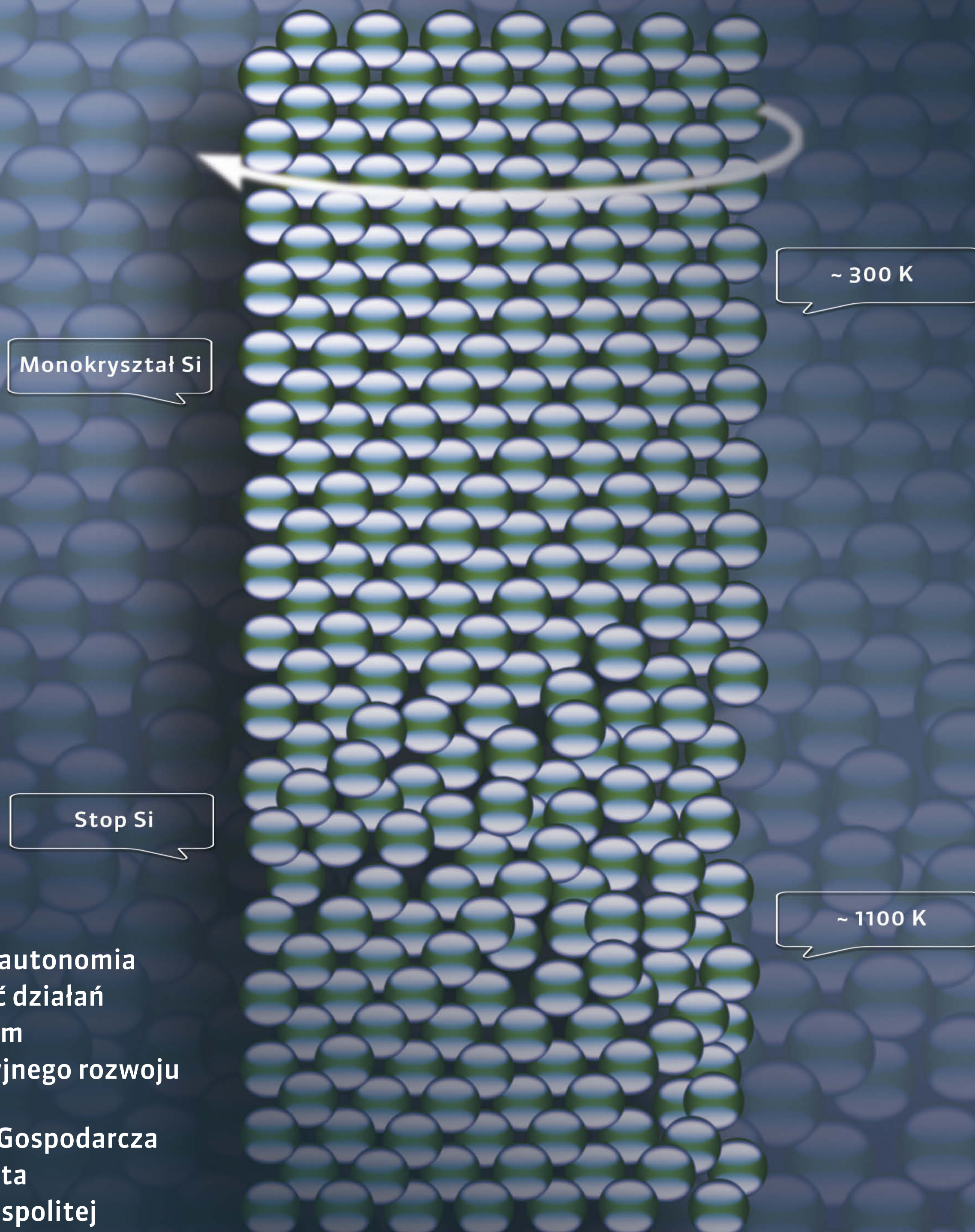
POLITECHNIKA GDAŃSKA

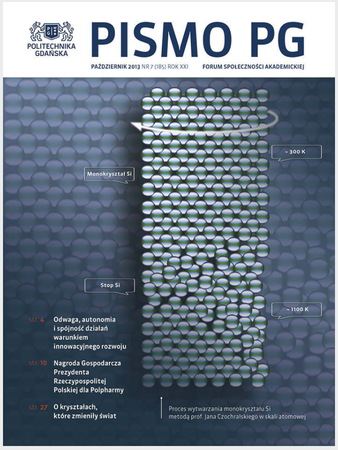
PISMO PG

PAŹDZIERNIK 2013 NR 7 (185) ROK XXI

FORUM SPOŁECZNOŚCI AKADEMICKIEJ



Proces wytwarzania monokryształu Si metodą prof. Jana Czochralskiego w skali atomowej



www.pg.gda.pl/pismo/

skanuj i czytaj

„Pismo PG" powstało w kwietniu 1993 roku i wydawane jest za zgodą Rektora na zasadzie pracy społecznej Zespołu Redakcyjnego. Autorzy publikacji nie otrzymują honorariów oraz akceptują jednoczesne ukazanie się artykułów na łamach „Pisma PG" i w Internecie.

Adres Redakcji
Politechnika Gdańska
Redakcja „Pisma PG", Dział Promocji,
budynek przy bramie głównej,
ul. G. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk,
tel. (+48) 58 347 17 09,
e-mail: pismopg@pg.gda.pl,
www.pg.gda.pl

Skład i opracowanie graficzne
Ewa Niziołkiewicz

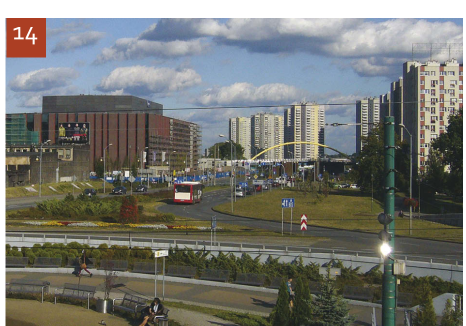
Korekta Teresa Moroz

Druk PP „WIB" Piotr Winczewski

Zespół Redakcyjny nie odpowiada za treść ogłoszeń i nie zwraca materiałów niezamówionych. Zastrzegamy sobie prawo zmiany, skracania i adiustacji tekstów. Wyrażone opinie są sprawą autorów i nie odzwierciedlają stanowiska Zespołu Redakcyjnego lub Kierownictwa Uczelni.

Numer zamknięto 18 września 2013 r.
Teksty do następnego wydania „Pisma PG" przyjmujemy do **15 października 2013 r.**

Z ŻYCIA UCZELNI

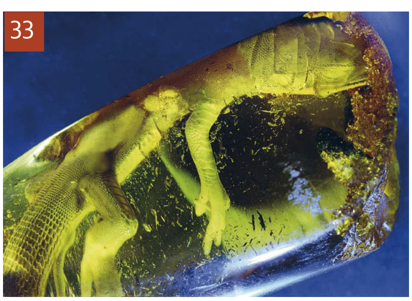




EDUKACJA

NAUKA, BADANIA, INNOWACJE



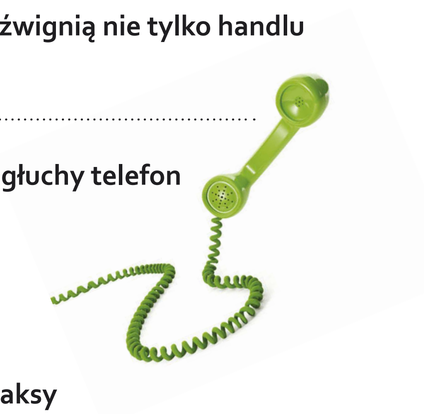


STUDENCI





FELIETON



VARIA

Z HISTORII UCZELNI

NOWOŚCI WYDAWNICTWA PG

Odwaga, autonomia i spójność działań warunkiem innowacyjnego rozwoju



Fot. Krzysztof Krzempek

Wysoki Senacie,
Szanowni Goście,
Drodzy Pracownicy i Studenci,
Panie i Panowie!

1. Realizacja strategii rozwoju

Mija prawie rok od przyjęcia nowej strategii rozwoju Politechniki Gdańskiej, która określiła ambitne zadania w siedmiu obszarach strategicznych. Trzy z nich: kształcenie, badania oraz innowacje, tworzą tzw. trójkąt wiedzy i mają najwyższy priorytet. W jego ramach sformułowaliśmy nowy model kształcenia o nazwie „Inżynier Przyszłości", w obrębie którego przedsiębiorczy absolwenci sami kreują swoje miejsca pracy, a także uczą się samodzielnego poznawania i kształtowania rzeczywistości gospodarczej. Ostatnio uzyskaliśmy finansowanie na rozwój infrastruktury badawczej wspomagającej taką ideę kształcenia. Inny projekt – „Advanced PhD" – który otrzymał finansowanie z funduszy Unii Europejskiej, dotyczy rozwoju studiów doktoranckich, ukierunkowanych na badania o wysokim stopniu komercjalizacji, jak również na sfinansowanie wykładów wybitnych polskich i zagranicznych naukowców. W ramach innowacyjnych rozwiązań zaprezentowaliśmy też kilka ciekawych produktów na Międzynarodowych Targach w Brukseli, Hanowerze (CeBIT), a także na Targach Technicon w Gdańsku. Świadczy to o dużych możliwościach naszych pracowników.

Kolejny obszar strategiczny, organizacja i zarządzanie, zakłada szerokie wykorzystanie technologii informatycznych w usprawnianiu administracji uczelni. Dobrym przykładem jest stopniowe wdrażanie eKwestury – spójnego systemu informatycznego obejmującego swoim zakresem rozliczanie finansowe i majątkowo-materiałowe w centrum i na wydziałach Politechniki, a także dalszy rozwój usług systemu „Moja PG".

Trzecia warstwa strategiczna tworzy tzw. trójkąt motywacji i obejmuje obszary: jakości, współpracy i wyzwań (postępu). Zadania z tych obszarów stanowią siłę napędową modernizacji uczelni i są zgodne ze strategią rozwoju województwa pomorskiego. W ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia utworzyliśmy repozytorium cyfrowe prac dyplomowych i własny system antyplagiatowy wyróżniony nagrodą specjalną Polskiego Urzędu Patentowego. Powołaliśmy Biuro Obsługi Studentów i Gości Zagranicznych w celu ułatwienia im kontaktu z Politechniką. Podpisaliśmy kolejne umowy o współpracy z firmami i uczelniami krajowymi i zagranicznymi. Przygotowaliśmy kilkanaście projektów badawczych i strukturalnych dobrze wkomponowanych w aktualne problemy i wyzwania uczelni. Stanowią one podstawę jej dalszego dynamicznego rozwoju.

Z wielką satysfakcją należy odnotować fakt, że pomimo niżu demograficznego Politechnika Gdańska wypełnia limity przyjęć określone na poziomie prawie 5 tys. miejsc na studiach I stopnia. W bieżącym roku oddaliśmy do użytku Centrum Nanotechnologii. Rozpoczęliśmy też budowę nowego budynku przeznaczonego do realizacji prac zespołowych i zdalnego nauczania, co z kolei umożliwi dalszą moderniza-

cję infrastruktury dydaktycznej. Udoskonalone dzięki temu formy kształcenia (Międzynarodowy Standard ECTS Label i Konsorcjum CDIO) przyczynią się do uatrakcyjnienia naszej oferty dydaktycznej i uznania jej przez międzynarodowy rynek edukacyjny.

Pozytywny wynik finansowy Politechniki Gdańskiej (38 uczelni publicznych ma wynik ujemny) umożliwia konsekwentną realizację naszych zadań, a regulacja wynagrodzeń pracowniczych powiązana z oceną jakości pracy daje nadzieję na większą motywację i indywidualne zaangażowanie pracowników uczelni, zwłaszcza że był to pierwszy z trzech obiecanych etapów podwyżek płac.

> Z wielką satysfakcją należy odnotować fakt, że pomimo niżu demograficznego Politechnika Gdańska wypełnia limity przyjęć określone na poziomie prawie 5 tys. miejsc na studiach I stopnia

2. Krajowe inicjatywy współpracy

Jak wiadomo, obecnie trwają intensywne prace nad przygotowaniem programów i propozycji projektów związanych z nowym okresem finansowania unijnego w ramach programu HORYZONT 2020. Wśród różnych podmiotów, takich jak uczelnie, firmy i fundacje, rodzi się wiele nowych pomysłów, jak skutecznie i mądrze wykorzystać unijne fundusze. Dlatego podpisano kilka umów o współpracy i utworzono kilka konsorcjów. Spośród wielu projektów, w przygotowanie których zaangażowana jest nasza uczelnia, wymienię dla przykładu tylko kilka.

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego przygotowało listę rankingową projektów związanych z tzw. „Mapą Drogową". Politechnika Gdańska weszła w skład kilku konsorcjów z zakresu energetyki, proponując m.in. utworzenie Laboratorium Ropy i Gazu wraz z partnerami przemysłowymi (Grupa Lotos SA, Instytut Nafty i Gazu, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, KGHM Polska Miedź SA) i dwiema uczelniami (Politechnika Warszawska i Wrocławska). Warto podkreślić, że była to inicjatywa Węzła Innowacyjnych Technologii (WIT), który został utworzony na PG rok temu. Inne konsorcja dotyczą między innymi energetyki jądrowej, modelowania i eksploatacji bloków energetycznych czy utworzenia Narodowego Centrum Energetyki Odnawialnej i Ekosystemów – EKONER. To ostatnie swoim zakresem obejmuje dwa województwa: pomorskie i warmińsko-mazurskie.

Marszałek Województwa Pomorskiego ustala obecnie listę strategicznych projektów dla Pomorza w ramach Kontraktu Terytorialnego. Jedną z naszych propozycji jest utworzenie Centrum Ekoinnowacji, którego zadaniem byłoby m.in. wypracowanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie budownictwa energooszczędnego, ekologicznych form transportu oraz racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej. W ramach tego projektu powstałby tzw. Inteligentny i Zielony Kampus Politechniki Gdańskiej, na terenie którego znalazłyby się najnowocześniejsze rozwiązania w zakresie info-innowacji oraz eko-innowacji. Prezydenci Gdańska, Sopotu i Gdyni przygotowują projekty związane z rozwojem Metropolii Trójmiejskiej. W ramach tego obszaru działań Politechnika Gdańska zadeklarowała swój udział w obszarze „Smart Cities", a także w realizacji nowoczesnej infrastruktury informatycznej skierowanej na wspomaganie usług biznesowych, kształcenia elitarnego oraz utworzenia fabryki komponentów otwartego oprogramowania dla wspomagania działalności badawczo-rozwojowej małych i średnich firm.

Należy wspomnieć, że w skali kraju krystalizuje się koncepcja powołania Polskiego Instytutu Technologii, który wspólnie z podmiotami gospodarczymi (taki krajowy WIT) realizowałby przedsięwzięcia z zakresu opracowywania nowoczesnych technologii. Instytut ten nadzorowałby przygotowanie i prowadzenie bardzo dużych (w sensie zakresu prac i kosztów) projektów z różnych dziedzin: m.in. energetyki, informatyki, inżynierii kosmicznej, biogospodarki i transportu. Ciekawą inicjatywą zrealizowaną przez Konferencję Rektorów Polskich Uczelni Technicznych (KRPUT) było podpisanie umowy z Ministerstwem Obrony Narodowej, w celu zaangażowania środowiska naukowego w proces modernizacji sił zbrojnych poprzez krajowe i międzynarodowe projekty badawcze i rozwojowe w ramach obronności i bezpieczeństwa państwa. Zostało również zawarte porozumienie kilku uczelni i firm związanych z utrzymaniem taboru kolejowego, dotyczące rozwoju polskich kolei pod nazwą „Koleje XXI wieku" wraz z propozycją dołączenia do konsorcjum europejskiego o nazwie „Flagship Joint Technology Initiatives in Horizon 2020". Na „Mapie Drogowej" znalazł się również projekt związany z budową radioteleskopu i z rozwojem inżynierii kosmicznej, w którym aktywnie uczestniczy nasza uczelnia. Takich przykładów współpracy z konsorcjami zagranicznymi mamy znacznie więcej. Warto



wspomnieć o propozycji Politechniki Gdańskiej dotyczącej budowy Bałtyckiego Węzła Wiedzy i Przedsiębiorczości, który obecnie jest pilotowany przez firmę InnoBaltica (jej udziałowcem jest PG). Celem tego projektu jest komercjalizacja badań naukowych oraz utrzymanie ścisłych relacji z biznesem i gospodarką regionu bałtyckiego oraz stworzenie naszym studentom dobrych warunków do twórczej pracy. Ważną inspiracją jest porozumienie PAN–KRASP zawarte w sprawie rozwoju otwartych zasobów dla nauki, a także inicjatywa Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej na rzecz podnoszenia umiejętności cyfrowych. Politechnika deklaruje wsparcie tych inicjatyw i proponuje działania dla naszego regionu, które mogą uzyskać zasięg ogólnopolski.

To tylko wybrane przykłady działań podejmowanych przy udziale Politechniki Gdańskiej. Wiele z nich jest organizowanych także na poziomie wydziałów. W ramach nowej perspektywy finansowej, by wziąć udział w przygotowaniu dużych projektów mających szansę na realizację, istotna jest pełna mobilizacja i zaangażowanie wszystkich zespołów uczelnianych.

3. Uczelniane rozwiązania innowacyjne

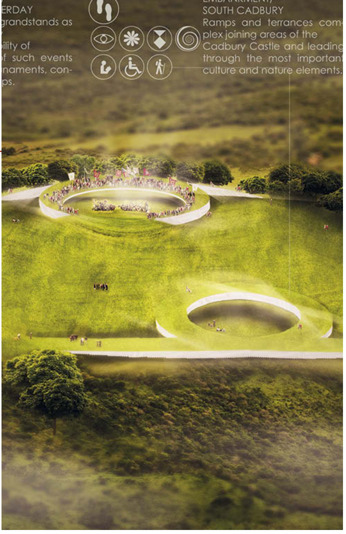
Innowacyjne rozwiązania mogą być rozumiane w różny sposób i odnosić się do wielu obszarów ludzkiej działalności. Na ogół chodzi zarówno o drobne lub większe usprawnienia organizacyjne, jak i mniej lub bardziej znaczące udoskonalanie produktów i technologii, a także zauważalne zwiększenie konkurencyjności oferowanych usług. Z punktu widzenia uczelni możemy wprowadzać innowacje w kształceniu, badaniach, technologii i organizacji. Ich zasięg zależy w dużej mierze od promocji danego produktu. Istotny jest też odpowiedni klimat dla innowacji, tzn. krytyczne spojrzenie na dotychczasowe rozwiązania i przygotowanie konstruktywnych zmian, które doprowadzą do poprawy funkcjonowania i do sukcesu biznesowego. Wydaje się, że nasza uczelnia przekroczyła już pewną barierę dotyczącą zgłaszania różnego typu innowacyjnych rozwiązań. Potwierdzeniem tego są m.in.: bardzo przydatny projekt System GIS „Mówiące Mapy” wspomagający poruszanie się osób niewidomych w terenie miejskim, System Stymulacji Uwagi Wzrokowo-Słuchowej (złoty medal na Targach Brussels INNOVA 2012), System NOR-STA – usługi wspomagające wdrażanie norm i standardów (złoty medal na Targach Poznańskich ITM), nowe baterie słoneczne z organicznych związków chemicznych (złoty medal na Targach Techniki Przemysłowej Nauki i Innowacji), System MedEye wspomagający diagnostykę badań endoskopowych przewodu pokarmowego człowieka (Grand Prix w konkursie INNOWACJE 2012). Warto podkreślić, że zespół Wydziału ETI z Politechniki Gdańskiej zdobył nagrodę „Polski Wynalazek 2013” w plebiscycie telewidzów TVP, zaś inny znalazł się w wąskim finale tego konkursu.

> (...) bardzo ważny jest rozwój innowacji nawet na rynku lokalnym

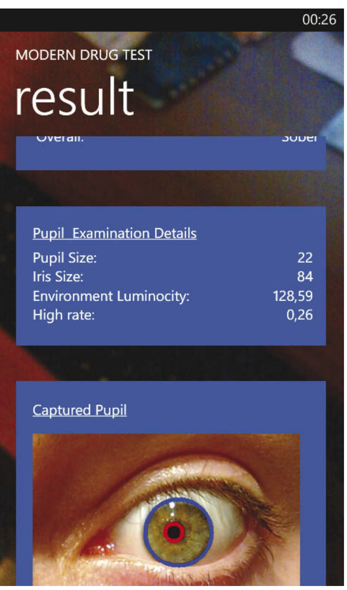
Studenci też mają powody do satysfakcji, ponieważ uznanie krajowe i międzynarodowe uzyskały takie ich innowacyjne rozwiązania, jak aplikacja umożliwiająca czytanie alfabetu Braille'a na smartfonie (drugie miejsce w Konkursie Imagine Cup), aplikacja wykrywania narkotyków w organizmie człowieka na podstawie analizy oka czy propozycja w konkursie architektonicznym „Camelot Research & Visitors Center” na zagospodarowanie Wzgórza Camelot. Studenci z WETI konstruujący i programujący roboty mini-sumo odnieśli w ostatnim roku serię międzynarodowych sukcesów na najsłynniejszych europejskich zawodach.

Współczesny świat stwarza wiele możliwości do podejmowania innowacyjnych przedsięwzięć. Wynikają one z potrzeby odpowiedzi na różne pytania: m.in. jak konstruować oszczędne w eksploatacji urządzenia, do czego wykorzystać drukarkę 3D, jak budować energooszczędne i ekologiczne budynki i pojazdy, jak wykorzystać zieloną energię lub ogólnie odnawialne źródła energii, jak wytworzyć nową generację leków, jak zapewnić ludziom starzenie się w dobrym zdrowiu itp. W bieżącym roku wydano specjalny numer „Pisma PG” poświęcony Politechnice Innowacyjnej, który zawiera niektóre odpowiedzi na postawione wyżej pytania oraz podaje przykłady ciekawych innowacyjnych rozwiązań.

Dużym wydarzeniem było powstanie na naszej uczelni spółki celowej o nazwie Excento Sp. z o.o. Spółka funkcjonuje zgodnie z ustawą o szkolnictwie wyższym i przejmuje niektóre zadania uczelni związane z komercjalizacją badań. Należy docenić skuteczność jej działań, dzięki którym podpisała już umowy o powołaniu dwóch spółek-córek z jej udziałem, wykorzystujących wyniki badań zrealizowanych na PG. Pierwsza z nich będzie realizowała produkt dotyczący indykatorów rozmrożenia dla produktów spożywczych, druga zaś uruchomi pro-









dukcję pianek poliuretanowych wytwarzanych z odpadów po produkcji biopaliw. Obie spółki-córki uzyskały od Agencji Rozwoju Pomorza dofinansowanie na wdrożenie tych produktów. Są to pierwsze konkretne rezultaty komercjalizacji badań realizowanych w nowy sposób. Dopiero po pewnym czasie będzie możliwa realna ocena potencjalnych korzyści dla uczelni, bo z punktu widzenia rodzimej gospodarki ma to ogromne znaczenie. Obecnie w Polsce większość firm jest bardziej zainteresowana zakupem potrzebnych rozwiązań z krajów wysoko rozwiniętych niż nawiązywaniem krajowej współpracy dotyczącej realizacji prac badawczo-rozwojowych. Poza tym trudno wypromować produkt na rynku globalnym, gdyż wymaga to dużych środków finansowych. Dlatego bardzo ważny jest rozwój innowacji nawet na rynku lokalnym, ponieważ sprzyja to wytwarzaniu kultury innowacji i stanowi punkt wyjściowy do sprostania wymaganiom konkurencji globalnej.

Bardzo istotną decyzją była uchwała Senatu PG dotycząca wprowadzenia na wszystkich wydziałach zajęć z projektu zespołowego. Wykorzystane zostaną w nich dotychczasowe doświadczenia Wydziałów ETI oraz Architektury, które takie zajęcia prowadzą już od dawna. Jest to także spełnienie rekomendacji istniejącego Konsorcjum CDIO mówiącej o wprowadzaniu tego typu rozwiązań na uczelni. Oczekujemy realizacji podjętej uchwały przez wszystkie wydziały PG w nowym roku akademickim. Pilotażowym przedsięwzięciem jest uczelniany projekt studencki o nazwie simLE mający na celu zbudowanie symulatora lotów. Uczestniczy w nim znaczna grupa studentów z różnych wydziałów. Poszczególne zespoły rozpracowują elementy symulatora, które następnie będą realizowane i składane w celu zbudowania prototypu. W realizacji tego przedsięwzięcia weźmie udział kilka kolejnych roczników studentów. Ważna zatem będzie umiejętność przekazywania dotychczasowych wyników prac następnemu zespołowi w celu ich kontynuacji.

Warty uwagi jest też innowacyjny projekt MOLANOTE dotyczący budowy laboratoriów specjalistycznych, w których bierze udział Strefa Ekonomiczna PSSE, Instytut Maszyn Przepływowych, Wydział Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska z Politechniki Gdańskiej. Zakłada się, że zbudowane laboratoria specjalistyczne będą wykorzystywane w formie usług „*de minimis*" dla podmiotów gospodarczych i uczelni. Co ważne, pewne koszty budowy i akredytacji tych laboratoriów mogą być sfinansowane z tego projektu. Może więc doczekamy się wkrótce kolejnych laboratoriów akredytowanych na naszej uczelni.

Po latach starań decyzją Senatu PG udało się wprowadzić spójny System Identyfikacji Wizualnej uczelni. Na rynku edukacyjnym i badawczym rywalizację wygrają te uczelnie, które, rozumiejąc zmieniającą się rzeczywistość, potrafią się w niej dobrze odnaleźć. Muszą więc być otwarte na zmiany zachodzące w życiu gospodarczym, społecznym, technologicznym i kulturowym. Istotną sprawą jest też budowanie właściwej marki, która ułatwia uczelni nawiązanie komunikacji z otoczeniem. Dotyczy to nie tylko centrum uczelni, ale przede wszystkim wydziałów i innych jednostek. Powinny one pracować nad jednym wspólnym wizerunkiem, który przekłada się na silny obraz uczelni. Jak zapewniają eksperci z tej dziedziny, kod wizualny (godło) też jest częścią przekazu i może decydować o wyborze uczelni przez studenta, wstępnie określić jej innowacyjność, otwartość na współpracę, dostosowanie do nowoczesnych rynków pracy czy budzić pozytywne skojarzenia. Innymi słowy – musi być zrozumiały dla otoczenia. Takie też były intencje wprowadzenia nowej identyfikacji wizualnej PG. Apeluję do wszystkich pracowników i studentów o wspólne budowanie marki Politechniki Gdańskiej i o ujednolicenie dokumentów zgodnie z obowiązującymi obecnie zasadami.

4. Inteligentne specjalizacje

W roku 2014 obchodzić będziemy 110-lecie powstania Politechniki Gdańskiej. Wrócimy do kart jej historii, by zaakcentować to wszystko, co stanowi dobrą lekcję na przyszłość. Politechnika Gdańska jest potrzebna naszemu miastu, regionowi i krajowi. Nie tylko stanowi centrum kształcenia współczesnych inżynierów i prowadzenia nowoczesnych badań, ale przede wszystkim jest istotną częścią Trójmiejskiej Metropolii, mającą ogromny wpływ na działania rynku oraz na jej życie społeczne i kulturalne. Metropolia nie stanowiłaby takiej siły bez prawie 30 tys. politechnicznych studentów i pracowników. Nie przyciągałaby tylu różnych firm wykorzystujących istniejący potencjał ludzki, otwarty na współczesne wyzwania. Nie pozyskiwałaby tylu różnego rodzaju projektów



i nie generowałaby tylu usług, które dają pracę mieszkańcom Pomorza. Apeluję więc do władz miasta, regionu i województwa o docenienie tej perełki, skupiającej w sobie wiele lat tradycji i stanowiącej jeden z elementów rozwoju przyszłości naszego regionu. Zadania związane z realizacją strategii rozwoju Pomorza powinny uwzględniać perspektywiczne potrzeby Politechniki Gdańskiej, a w zbiorze realizowanych projektów powinny znaleźć się również takie, które uwzględniają jej aspiracje. Nie muszą to być projekty skierowane tylko do naszej uczelni. Jesteśmy otwarci na budowanie konsorcjów o różnej konfiguracji, realizujących wspólnie ambitne zadania zwrócone ku przyszłości. Nie boimy się podejmowania takich wyzwań i sądzę, że jesteśmy do tego dobrze przygotowani.

Zgodnie z wytycznymi Unii Europejskiej, kluczem do wyjścia z kryzysu oraz dalszego rozwoju i współpracy jest przede wszystkim rozwijanie i dofinansowanie tzw. inteligentnych specjalizacji dotyczących regionu lub kraju. Tego typu specjalizacje powinny być określone nie przez urzędników, a przez reprezentatywny zbiór ekspertów wywodzących się z instytucji badawczych, wyższych uczelni, sektora gospodarczego, organów publicznych i przedstawicieli społeczeństwa obywatelskiego. To oni powinni zdefiniować mocne i słabe strony regionu (lub kraju) i wskazać te dziedziny, których dalszy rozwój z uwzględnieniem istniejących możliwości i potrzeb społeczeństwa doprowadzi do sukcesu. Przy czym jako sukces przyjmuje się wprowadzenie innowacyjnych rozwiązań, skutkujących wzrostem gospodarczym i tworzeniem nowych miejsc pracy.

W polityce unijnej nie chodzi o rozpraszanie środków finansowych na drobne inwestycje, a przeznaczanie ich na obiecujące sektory gospodarki i usług. W praktyce, inteligentne specjalizacje wymagają opracowania długoterminowego planu rozwoju wyróżnionych sektorów na poziomie regionów i całego kraju, a poprzez stosowane badania i wdrożenia oraz innowacje skupiające się na wyszczególnionych obszarach działalności stanowią istotny proces transformacji gospodarczej. Z punktu widzenia uczelni, istotne jest włączenie się do realizacji strategii rozwoju inteligentnych specjalizacji. Trzeba więc wykazać się konkretnymi kompetencjami, które są do takiego rozwoju niezbędne. Właściwy dobór odpowiednich zespołów do realizowanych zadań spowoduje wygenerowanie efektu synergicznego, tak koniecznego w strategii wdrażania inteligentnych specjalizacji.

Pojawia zatem się problem, jak trafnie określić inteligentne specjalizacje i jak dobrać kompetentne zespoły do ich realizacji? W przypadku badań naukowych najsilniejsze obszary kompetencji określa się na podstawie dorobku nauczycieli akademickich wchodzących w skład zespołu lub danej organizacji. Możliwe jest również porównywanie dorobku i kompetencji różnych organizacji, a także tworzenie odpowiednich list rankingowych, czy wskazywanie dominujących specjalności. Trzeba jednak podkreślić, że publikacje stanowią tylko pewną (choć istotną) część działań badawczo-rozwojowych poszczególnych naukowców. Wartość zespołów oraz ich członków zależy też od rangi realizowanych projektów i znaczenia ich wyników, opracowanych patentów czy innowacyjnych rozwiązań, a także współpracy z firmami w procesie komercjalizacji. Nie wszystkie wyniki muszą być od razu opublikowane czy też udostępnione. Dlatego wyznaczenie obszarów kompetencji, a tym samym inteligentnych specjalizacji, nie jest ani łatwe, ani oczywiste. Poza tym kierunki badań, potrzeby rynku oraz nowe technologie i odkrycia powodują, że dotychczasowy dorobek lub osiągnięcia, choć istotne, nie muszą należeć do perspektywicznych kierunków rozwojowych. Dlatego skupianie się jedynie na rozwoju aktualnie dominujących kompetencji i rozwiniętych specjalności może okazać się w przyszłości niezbyt trafną decyzją. Zatem należy śledzić dynamikę zmian i korygować priorytety rozwojowe, by nie odstawać od nowoczesnych technologii i nie znaleźć się w sytuacji wykluczenia technologicznego.

Politechnika Gdańska, wkomponowując się w strategię rozwoju regionu, deklaruje udział w jej realizacji oraz w rozwijaniu tych inteligentnych specjalizacji, które doprowadzą do znacznego postępu w regionie i uczynią go konkurencyjnym w skali globalnej. Mając do dyspozycji trzy duże centra badawcze, stawiamy na rozwój innowacyjnych rozwiązań w energetyce, systemach informacyjnych i inżynierii wiedzy, nanotechnologii i nowych materiałach oraz technologiach ekologicznych, a także ich wykorzystanie w różnych gałęziach gospodarki. Jesteśmy otwarci też na inne obszary: transport i logistykę, systemy medyczne i aparaturę biomedyczną czy gaz łupkowy.

5. Optymizm i uzasadniony niepokój

Politechnika Gdańska w ostatnich latach dokonała wielu zmian i zachowując tradycję uniwersytetu technicznego, konsekwentnie otwiera się na nowe wymagania gospodarcze i społeczne. Wymienione przeze mnie przykłady zmian i towarzyszące im istotne osiągnięcia potwierdzają konsekwencję w realizacji przyjętej strategii rozwoju. Oznacza to również, że efektywnie wykorzystujemy pozyskiwane dotacje unijne i że warto w naszą uczelnię inwestować. Zgodnie ze stwierdzeniem „zawsze wszystko można udoskonalić", staramy się minimalizować istniejące bariery wewnętrzne. Jesteśmy jednak bezsilni wobec wielu barier zewnętrznych, utrudniających rozwój.

Niepokoją nas między innymi niektóre zmiany zaproponowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ustawie „Prawo o Szkolnictwie Wyższym". Ich charakter dobrze oddaje stanowisko KRASP – cytuję fragment jej uchwały: „Nadmierne regulacje i ingerencje ustawowe nie sprzyjają budowaniu zaufania instytucjonalnego – podstawy nowoczesnego demokratycznego społeczeństwa i państwa". Trudno bowiem zaakceptować fakt, że w sugerowanych rozwiązaniach Ministerstwa pojawiły się przepisy naruszające autonomię uczelni, jak na przykład ingerowanie w statuty wyższych uczelni, ograniczenia w gospodarowaniu uzyskanymi środkami finansowymi, obsłudze bankowej czy przerzucanie kosztów komercjalizacji na twórcę poprzez przekazanie mu praw własności intelektualnej do dóbr powstałych na uczelni. Bardzo duże ograniczenia nakłada się również na organa przedstawicielskie, takie jak Rada Główna Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Apelujemy o wycofanie tych propozycji i budowanie atmosfery wzajemnego zaufania, wspólnego działania na rzecz rozwoju szkolnictwa wyższego w naszym kraju. Warto podkreślić, że w cywilizowanym świecie uczelnie wyższe same kształtują swój profil edukacyjny i badawczy, nadając mu własną specyfikę, co stanowi główny czynnik ich wzajemnej konkurencyjności. W zeszłorocznym przemówieniu inauguracyjnym podkreśliłem i dzisiaj potwierdzam, że autonomia uczelni jest wartością niezbędną i stanowi jej siłę rozwojową. Bez twórczych i przedsiębiorczych uczelni nie będzie atmosfery innowacyjnego rozwoju naszego kraju. Kariera Profesora Jana Czochralskiego wskazuje jednoznacznie, jak istotna jest autonomia działania i odpowiednia atmosfera do pracy twórczej.

> Politechnika Gdańska jest potrzebna naszemu miastu, regionowi i krajowi

Szanowni Goście,
Drodzy Pracownicy i Studenci!

Poświęciliśmy wiele czasu na przygotowanie naszej uczelni do nowych wyzwań związanych z przybliżającą się nową perspektywą finansowania Unii Europejskiej. Apelujemy do władz Pomorza, by doceniły nasze dotychczasowe osiągnięcia, a nowe propozycje w umiejętny sposób włączyły w strategię rozwoju Metropolii i całego regionu. Współpraca i spójność dalszych działań są źródłem tak niezbędnych regionowi efektów synergicznych. Wzajemne poszanowanie autonomii otworzy nowe perspektywy rozwojowe, a wykazywane dotychczas determinacja i odwaga w poszukiwaniu innowacji zapewnią osiągnięcie sukcesu. Jest wielkim marzeniem społeczności politechnicznej, by sprostać aktualnym wyzwaniom i przyczynić się do wzrostu zatrudnienia i rozwoju gospodarczego naszego regionu.

Wspólna aktywność i związana z nią ludzka otwartość stanowią doskonały przykład dla młodego pokolenia, w tym również dla tych, którzy po raz pierwszy wkraczają w mury naszej Alma Mater, ale i dla tych, którzy będą kontynuować studia. Apeluję do was o włączanie się w uczelniane działania. W audytoriach i w laboratoriach odkryjcie pasję badaczy, a do zespołów projektowych wnoście własne pomysły i rozwiązania. Nauczycielom akademickim życzę dobrego zdrowia i sukcesów, umiejętnego ukazywania piękna twórczości związanej z realizacją prac badawczo-rozwojowych. Niech to zachwyci młodych studentów i zwiększy ich aktywność na uczelni. Politechnika Gdańska jest uniwersytetem technicznym z wyobraźnią i przyszłością. To dzięki wyobraźni dochodzimy do wielu istotnych odkryć i w konsekwencji do rozwiązań innowacyjnych. Przyszłość z kolei oznacza trafność wyboru perspektywicznych kierunków działań, które pozwolą zyskać konkurencyjną przewagę. Stąd życzenia: cieszmy się sukcesami, miejmy odwagę podejmowania nowych wyzwań, ceńmy autonomię, zachowujmy spójność działań, a osiągniemy wiele.

Rok akademicki 2013/2014 uważam za otwarty! ■



Nagroda Gospodarcza Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej dla Polpharmy

Nagrodę Gospodarczą Prezydenta RP w kategorii „Innowacyjność” za opracowanie technologii i wdrożenie do produkcji serii substancji biologicznie czynnych, stosowanych w leczeniu osteoporozy: alendronianu sodu, risedronianu sodu, kwasu zoledronowego i ibandronianu sodu, otrzymała Polpharma SA.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji

Opracowanie i wdrożenie do produkcji w skali przemysłowej nagrodzonych technologii jest efektem 10-letniej już współpracy z zespołem naukowców z Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańskiej kierowanym przez prof. Janusza Rachonia.

Zastosowanie innowacyjnych technologii dla czterech substancji z grupy hydroksybisfosfonianów pozwoliło Polpharmie zwiększyć efektywność procesów wytwarzania, podnieść konkurencyjność produkowanych substancji i zminimalizować wpływ produkcji na środowisko. W procesie wytwarzania nagrodzonych produktów firma wyeliminowała użycie szkodliwych dla środowiska rozpuszczalników, znacznie ograniczyła zużycie trójchlorku fosforu (powyżej 50%), zmniejszyła zużycie wody (25–70%) i konsumpcję energii (25–55%).

Wręczenie Nagrody odbyło się 5 czerwca 2013 roku podczas gali na Międzynarodowych Targach Poznańskich.

Rozmowa z prof. Januszem Rachoniem, kierownikiem Katedry Chemii Organicznej, szefem zespołu naukowego, który opracował nowe technologie

Zuzanna Marcińczyk: W jaki sposób organizuje Pan współpracę z partnerem biznesowym? Przychodzi przedstawiciel Polpharmy i mówi: „Potrzebuję taniego kwasu zolendronowego”? Czy raczej zespół naukowy odkrywa, że dana substancja przyda się w leczeniu określonych schorzeń?

Janusz Rachoń: *W tym konkretnym przypadku sytuacja była dosyć typowa, w stylu amerykańskim: „The right man, in the right place, at the right time”. Kieruję zespołem naukowym, który od wielu lat zajmuje się chemią związków fosforoorganicznych. Skądinąd w domu mam żonę i syna, którzy są specjalistami w zakresie endokrynologii. Otrzaskałem się więc z tematyką endokrynologiczną, a szczególnie z problematyką osteoporozy, która jest dzisiaj chorobą społeczną, ponieważ prawie wszystkie kobiety po menopauzie cierpią na osteoporozę.*

Na jednym z międzynarodowych kongresów naukowych zorientowałem się, że w grupie związków fosforoorganicznych znajdują się hydroksybisfosfoniany i są one stosowane w leczeniu osteoporozy. Zainteresowałem się tą klasą połączeń i w kolejnym etapie odkryłem, że do roku 2005 monopolistą w skali światowej była amerykańska firma farmaceutyczna, która produkowała lek na

osteoporozę. Głównym składnikiem tego leku był związek chemiczny o nazwie alendronian sodu. Ten lek między innymi był dopuszczony na polskim rynku. Terapia tygodniowa kosztowała w tamtym czasie ok. 260 zł.

W tym miejscu należałoby podkreślić, że na osteoporozę cierpią głównie kobiety źle uposażone, ponieważ źle się odżywiają i nie uprawiają sportów. A co za tym idzie, ten lek był poza ich zasięgiem.

Mając już wcześniej kontakty z Polpharmą, gdzie byłem zapraszany jako konsultant naukowy, zaproponowałem firmie, że podpiszemy umowę na opracowanie nowej, oryginalnej technologii produkcji kwasu alendronowego i jego soli sodowych.

Czyli firma Panu zawierzyła, trochę ryzykując.

Oczywiście. Polpharma dotychczas w ogóle nie produkowała związków fosforoorganicznych. Nie mieli w ogóle doświadczenia w produkcji tej kategorii leków, więc ryzykowali.

I to był rok...?

Zdaje się 2002. W ciągu dwóch lat opracowaliśmy metodę syntezy w skali laboratoryjnej, następnie wspólnie z chemikami z Polpharmy przeprowadziliśmy badania w skali ćwierćtechnicznej i półtechnicznej już w zakładach farmaceutycznych. Nawiasem mówiąc, wszystkie te badania były finansowane w stu procentach przez Polpharmę.

W 2004 roku Polpharma miała opanowaną technologię i produkowała już alendronian sodu. Co więcej, wypuściła na rynek własny preparat, Ostemax 70 comfort – lek nowej generacji. Urok tego preparatu polega na tym, że przyjmuje się jedną tabletkę w tygodniu, co dla pacjenta jest niezmiernie wygodne. Nie ma więc problemów z pilnowaniem dozowania, czyli przestrzeganiem zaleceń lekarskich, które jest w tym przypadku niezwykle istotne. Nie wolno przerywać leczenia itd.

W XI edycji Nagrody Gospodarczej Prezydenta RP kapituła nagrodziła cztery firmy w czterech kategoriach:

1. **Innowacyjność**
   - ✓ Zakłady Farmaceutyczne Polpharma SA
   - ✓ Instytucja zgłaszająca: Narodowe Centrum Badań i Rozwoju
2. **Obecność na rynku globalnym**
   - ✓ KGHM Polska Miedź SA
   - ✓ Instytucja zgłaszająca: Pracodawcy Rzeczypospolitej Polskiej oraz redakcja „Polish Market"
3. **Ład korporacyjny i społeczna odpowiedzialność biznesu**
   - ✓ Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA
   - ✓ Instytucja zgłaszająca: Związek Banków Polskich
4. **Zielona gospodarka**
   - ✓ Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Geotermia Podhalańska SA
   - ✓ Instytucja zgłaszająca: Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego

Co ciekawsze, kuracja tygodniowa lekiem Polpharmy kosztuje już nie 260 zł, a 26 zł, a więc jest to „lek na każdą kieszeń".

W związku z tym sukces jest wieloraki, z czego jestem bardzo dumny. Po pierwsze dlatego, że Polpharma weszła na rynek ze swoim preparatem, który jest absolutnie konkurencyjny cenowo ze względu na technologię. Po drugie – produkuje się ten związek w wodzie, jest więc to produkcja bezodpadowa, nieszkodliwa dla środowiska, a przede wszystkim, jak już wspomniałem, zdecydowanie tańsza.

Technologia została opatentowana. Właścicielami patentu są Politechnika Gdańska i Polpharma SA, przy czym Polpharma jest właścicielem większościowym, ale ponosi wszystkie koszty patentowe i koszty opieki formalno-prawnej. Pragnę podkreślić, że to Polpharma, jako profesjonalna firma na rynku farmaceutycznym, podejmuje decyzje, w jakich krajach patentujemy. Także Polpharma może sprzedać technologię, nie Politechnika, bo uczelnia nie ma w tej materii specjalistów itd.

W 2005 roku PG i Polpharma SA dostały Nagrodę Gospodarczą Prezydenta RP w kategorii „Nowoczesne technologie". W międzyczasie nastąpił duży postęp naukowy w dziedzinie hydroksybisfosfonianów, pojawiły się doniesienia o lekach nowej generacji z tej grupy. W związku z tym podjęliśmy wyzwanie opracowania technologii trzech następnych związków: kwasu risedronowego, ibandronowego i zoledronowego. Ten ostatni preparat stosowany jest nie tylko w osteoporozie, ale także w chorobach nowotworowych kości. Dzisiaj Polpharma SA jest światowym liderem w produkcji związku biologicznie czynnego, który się nazywa alendronian sodu, i sprzedaje go do dwudziestu kilku krajów świata. Czyli większość leków na światowym rynku, które zawierają alendronian sodu, ma w swoim składzie substancję czynną wyprodukowaną przez Polpharmę SA w oparciu o technologię opracowaną na Politechnice Gdańskiej w moim zespole.

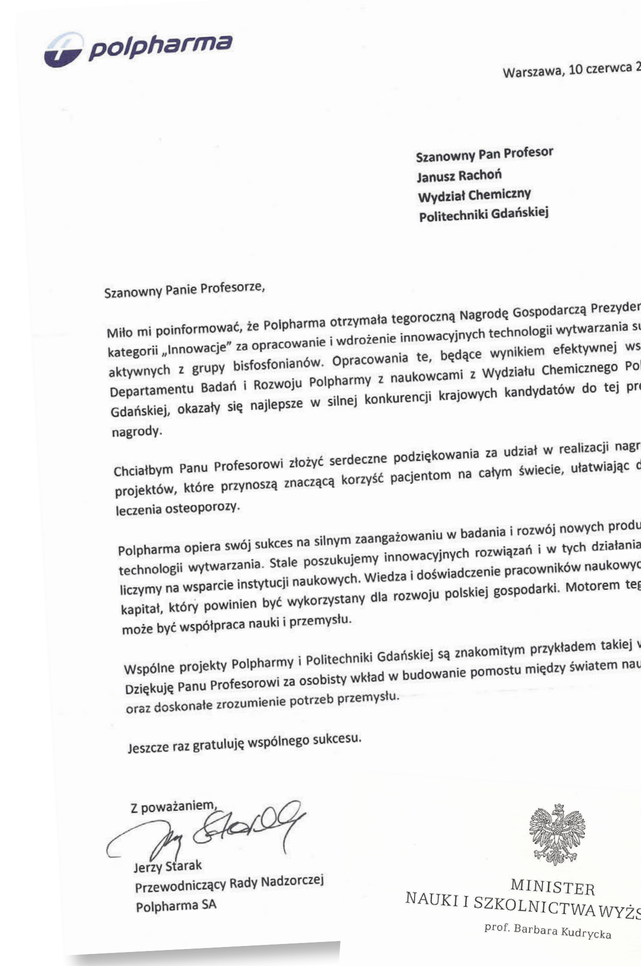
Dzisiaj Polpharma SA w swojej ofercie posiada nowe, oryginalne technologie produkcji tych czterech hydroksybisfosfonianów, które są opatentowane w większości krajów rozwiniętych świata.

Nie tylko w Europie?

Nie. Nawiasem mówiąc, w maju tego roku otrzymaliśmy patent amerykański. Mamy zatem patenty w Stanach Zjednoczonych, Japonii, Korei, patenty europejskie. Za każdym razem właścicielami patentu są PG i Polpharma SA.

W maju 2013 roku podczas targów w Poznaniu Polpharma została uhonorowana Nagrodą Gospodarczą Prezydenta RP w kategorii „Innowacyjność".




polpharma

Warszawa, 10 czerwca 2

Szanowny Pan Profesor
Janusz Rachoń
Wydział Chemiczny
Politechniki Gdańskiej

Szanowny Panie Profesorze,

Miło mi poinformować, że Polpharma otrzymała tegoroczną Nagrodę Gospodarczą Prezyder kategorii „Innowacje" za opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii wytwarzania su aktywnych z grupy bisfosfonianów. Opracowania te, będące wynikiem efektywnej ws Departamentu Badań i Rozwoju Polpharmy z naukowcami z Wydziału Chemicznego Pol Gdańskiej, okazały się najlepsze w silnej konkurencji krajowych kandydatów do tej pre nagrody.

Chciałbym Panu Profesorowi złożyć serdeczne podziękowania za udział w realizacji nagr projektów, które przynoszą znaczącą korzyść pacjentom na całym świecie, ułatwiając d leczenia osteoporozy.

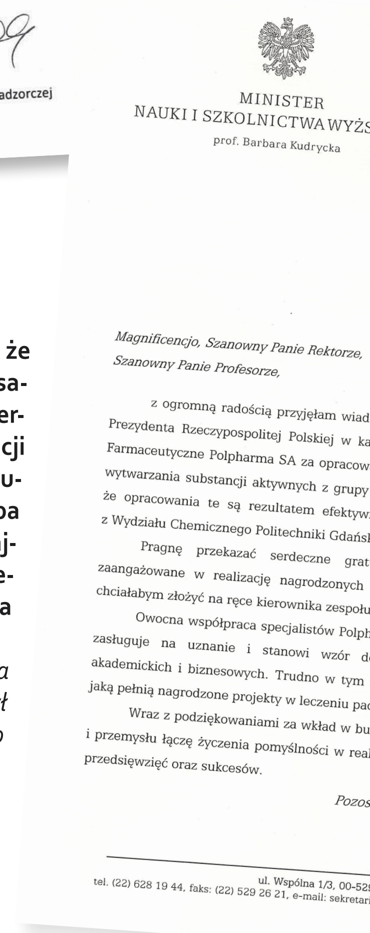
Polpharma opiera swój sukces na silnym zaangażowaniu w badania i rozwój nowych produ technologii wytwarzania. Stale poszukujemy innowacyjnych rozwiązań i w tych działania liczymy na wsparcie instytucji naukowych. Wiedza i doświadczenie pracowników naukowyc kapitał, który powinien być wykorzystany dla rozwoju polskiej gospodarki. Motorem teg może być współpraca nauki i przemysłu.

Wspólne projekty Polpharmy i Politechniki Gdańskiej są znakomitym przykładem takiej w Dziękuję Panu Profesorowi za osobisty wkład w budowanie pomostu między światem nau oraz doskonałe zrozumienie potrzeb przemysłu.

Jeszcze raz gratuluję wspólnego sukcesu.

Z poważaniem,

Jerzy Starak
Przewodniczący Rady Nadzorczej
Polpharma SA


MINISTER
NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻS
prof. Barbara Kudrycka

Magnificencjo, Szanowny Panie Rektorze,
Szanowny Panie Profesorze,

z ogromną radością przyjęłam wiad Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej w ka Farmaceutyczne Polpharma SA za opracow wytwarzania substancji aktywnych z grupy że opracowania te są rezultatem efektyw z Wydziału Chemicznego Politechniki Gdańs

Pragnę przekazać serdeczne grat zaangażowane w realizację nagrodzonych chciałabym złożyć na ręce kierownika zespołu

Owocna współpraca specjalistów Polph zasługuje na uznanie i stanowi wzór d akademickich i biznesowych. Trudno w tym jaką pełnią nagrodzone projekty w leczeniu pac

Wraz z podziękowaniami za wkład w bu i przemysłu łączę życzenia pomyślności w real przedsięwzięć oraz sukcesów.

Pozos

ul. Wspólna 1/3, 00-52
tel. (22) 628 19 44, faks: (22) 529 26 21, e-mail: sekretar

Reasumując: w moim pojęciu jest to bardzo dobry przykład komercjalizacji wyników badań naukowych, transferu technologii oraz współpracy polskiej publicznej uczelni wyższej z polskim przemysłem farmaceutycznym.

Trzeba mieć świadomość, że jeżeli patent leży na półce i nie jest wdrożony, to tylko generuje koszty. My wspólnie patentujemy, co więcej, partner przemysłowy, profesjonalny, funkcjonujący na rynku, jest większościowym udziałowcem w tym patencie.

To jest wygodna forma?

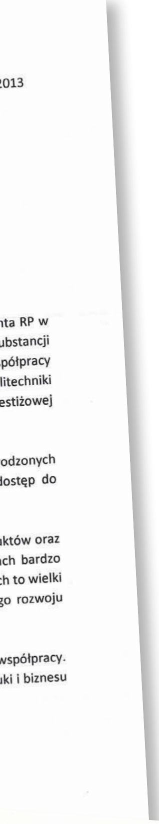
Kapitalna sprawa. Podam taki przykład: kiedy byłem rektorem, przychodził do mnie jakiś profesor i mówił: słuchaj, mam genialny wynalazek, trzeba go opatentować na cały świat. Po pierwsze ja nie miałem pojęcia, czy to jest prawda, czy to nie jest perpetuum mobile. Poza tym, co z tego, że my go opatentujemy, jeśli nikt nie będzie chciał tego kupić. Uczelnia nie ma takich możliwości, nie jest w biznesie, takimi sprawami powinien się zająć partner przemysłowy. On ma kontakty, jeździ na targi, funkcjonuje na branżowych spotkaniach. To on może wysłać ofertę do firm z branży i zorientować się, za ile można to sprzedać itd.

Katedra Chemii Organicznej wyspecjalizowała się w tworzeniu technologii substancji wspomagających leczenie osteoporozy – można tak powiedzieć?

Powiedziałbym tak: Katedra Chemii Organicznej, obok badań w zakresie stereochemii, posiada zespoły, które zajmują się związkami biologiczne czynnymi i syntezą organiczną. Obok badań podstawowych staramy się za wszelką cenę komercjalizować wyniki badań naukowych.

Wyobrażam sobie, że profesor musi być wyposażony w zmysł menedżerski, bo w trakcie realizacji może dochodzić do sytuacji krytycznych, trzeba wspólnie rozważyć najlepsze rozwiązanie, przedyskutować, pójść na kompromis?

Mało tego, pierwsza umowa z Polpharmą to był dla nas olbrzymi stres, bo przede wszystkim – musieliśmy udowodnić, że coś potrafimy, zmierzyć się z wielkim koncernem amerykańskim, który dotychczas był monopolistą w tym obszarze. A wyszliśmy od supertanich substratów, nawiasem mówiąc, wyszliśmy z substratu, który jest produkowany na dużą skalę przemysłową jako substrat do polikondensacji, innymi słowy jako substrat w produkcji tworzyw sztucznych.

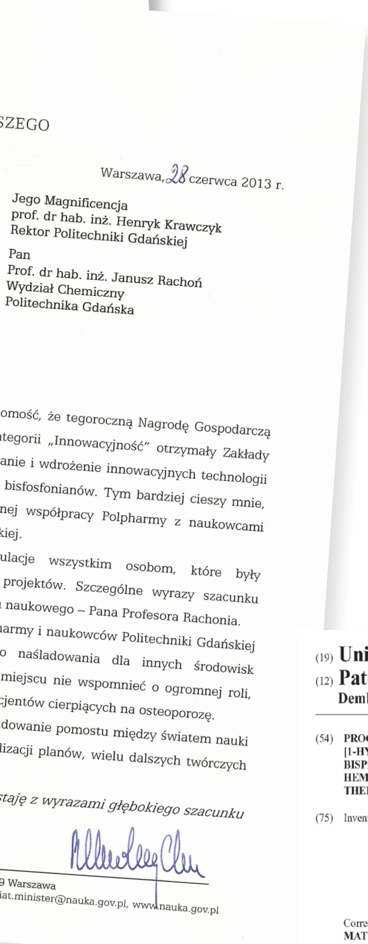

2013

nta RP w
ubstancji
półpracy
litechniki
estiżowej

odzonych
dostęp do

któw oraz
ch bardzo
ch to wielki
go rozwoju

współpracy.
ki i biznesu


SZEGO

Warszawa, 28 czerwca 2013 r.

Jego Magnificencja
prof. dr hab. inż. Henryk Krawczyk
Rektor Politechniki Gdańskiej

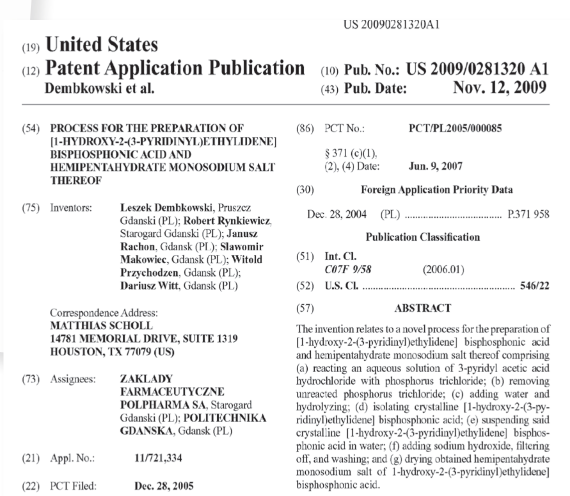
Pan
Prof. dr hab. inż. Janusz Rachoń
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska

omość, że tegoroczną Nagrodę Gospodarczą
ategorii „Innowacyjność" otrzymały Zakłady
anie i wdrożenie innowacyjnych technologii
bisfosfonianów. Tym bardziej cieszy mnie,
nej współpracy Polpharmy z naukowcami
kiej.

ulacje wszystkim osobom, które były
projektów. Szczególne wyrazy szacunku
naukowego – Pana Profesora Rachonia.
army i naukowców Politechniki Gdańskiej
o naśladowania dla innych środowisk
miejscu nie wspomnieć o ogromnej roli,
cjentów cierpiących na osteoporozę.
dowanie pomostu między światem nauki
lizacji planów, wielu dalszych twórczych

staję z wyrazami głębokiego szacunku

9 Warszawa
iat.minister@nauka.gov.pl, www.nauka.gov.pl


US 20090281320A1

(19) **United States**
(12) **Patent Application Publication**
Dembkowski et al.

(10) **Pub. No.: US 2009/0281320 A1**
(43) **Pub. Date: Nov. 12, 2009**

(54) **PROCESS FOR THE PREPARATION OF [1-HYDROXY-2-(3-PYRIDINYL)ETHYLIDENE] BISPHOSPHONIC ACID AND HEMIPENTAHYDRATE MONOSODIUM SALT THEREOF**

(75) Inventors: **Leszek Dembkowski**, Pruszcz Gdanski (PL); **Robert Rynkiewicz**, Starogard Gdanski (PL); **Janusz Rachon**, Gdansk (PL); **Slawomir Makowiec**, Gdansk (PL); **Witold Przychodzen**, Gdansk (PL); **Dariusz Witt**, Gdansk (PL)

Correspondence Address:
MATTHIAS SCHOLL
14781 MEMORIAL DRIVE, SUITE 1319
HOUSTON, TX 77079 (US)

(73) Assignees: **ZAKLADY FARMACEUTYCZNE POLPHARMA SA**, Starogard Gdanski (PL); **POLITECHNIKA GDANSKA**, Gdansk (PL)

(21) Appl. No.: **11/721,334**

(22) PCT Filed: **Dec. 28, 2005**

(86) PCT No.: **PCT/PL2005/000085**

§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: **Jun. 9, 2007**

(30) **Foreign Application Priority Data**

Dec. 28, 2004 (PL) P.371 958

Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
C07F 9/58 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.** **546/22**

(57) **ABSTRACT**

The invention relates to a novel process for the preparation of [1-hydroxy-2-(3-pyridinyl)ethylidene] bisphosphonic acid and hemipentahydrate monosodium salt thereof comprising (a) reacting an aqueous solution of 3-pyridyl acetic acid hydrochloride with phosphorus trichloride; (b) removing unreacted phosphorus trichloride; (c) adding water and hydrolyzing; (d) isolating crystalline [1-hydroxy-2-(3-pyridinyl)ethylidene] bisphosphonic acid; (e) suspending said crystalline [1-hydroxy-2-(3-pyridinyl)ethylidene] bisphosphonic acid in water; (f) adding sodium hydroxide, filtering off, and washing; and (g) drying obtained hemipentahydrate monosodium salt of 1-hydroxy-2-(3-pyridinyl)ethylidene] bisphosphonic acid.

I tu już proszę o wytłumaczenie.

To znaczy substrat, o którym mowa, jest stosowany w produkcji tworzyw sztucznych w masowych ilościach, dlatego jest łatwo dostępny i taki tani. To był genialny pomysł. A drugi genialny pomysł to było zastosowanie wody jako rozpuszczalnika i odpowiednich procedur i warunków reakcji.

Jak to się robiło dotychczas?

W bardzo kłopotliwych rozpuszczalnikach, przez co produkcję podrażała konieczność izolacji, oczyszczania tych produktów biologicznie czynnych, aby nie zawierały żadnych śladów tych rozpuszczalników. Następnie był problem odpadów, w większości toksycznych itd.

Przygotowujecie coś nowego dla, było nie było, starzejącego się społeczeństwa?

18 czerwca odbyła się w Warszawie duża gala Naukowej Fundacji Polpharmy. Fundacja ta, co bardzo istotne, jest prywatną fundacją naukową, bodajże jako jedyna w Polsce, która co roku przyznaje stypendia dla doktorantów i granty na realizację tematów badawczych. I chodzi nie tylko o kwestie aplikacyjne, z których natychmiast wynika jakaś korzyść, lecz o badania podstawowe. Trzeba mieć świadomość, że Polpharma SA jako innowacyjna firma rozumie, że bez badań podstawowych nie ma innowacji i nie można mówić o nowych technologiach.

Podczas gali przewodniczący Rady Nadzorczej Polpharmy SA – Pan Jerzy Starak – w swoim wystąpieniu poświęcił duży fragment Nagrodzie Prezydenta RP i współpracy z Politechniką Gdańską. Warto zacytować ostatnie zdanie tej wypowiedzi: „Wspólne projekty Polpharmy i Politechniki Gdańskiej są znakomitym przykładem […] współpracy. Dziękuję Panu Profesorowi Januszowi Rachoniowi za osobisty wkład w budowanie pomostu między światem nauki i biznesu oraz doskonałe zrozumienie potrzeb przemysłu".

Gala była okazją do rozmowy na temat dalszej współpracy. W tym miejscu mogę dodać, że zwróciłem uwagę Pana Jerzego Staraka na możliwości wykorzystania potencjału intelektualnego i pomysłów innowatorskich nie tylko pracowników Wydziału Chemicznego, ale także innych wydziałów naszej uczelni.

Wiele zarobicie na tej współpracy.

Ze względu na to, że Politechnika Gdańska jest współwłaścicielem technologii, co roku na konto uczelni wpływają pieniądze z tytułu opłat licencyjnych. Część z tych środków otrzymuje Katedra Chemii Organicznej. Tym samym możemy się pochwalić, że od wielu lat każdy rok budżetowy kończymy z dodatnim wynikiem finansowym.

Stworzył więc Pan coś w rodzaju przedsiębiorstwa?

Nie, to nie jest przedsiębiorstwo. Pragnę podkreślić, że moim zdaniem Politechnika nie powinna za wszelką cenę starać się być wyłącznym właścicielem patentu czy technologii. Z bycia wyłącznym właścicielem patentu jeszcze nic nie wynika; to na tym etapie generuje wyłącznie koszty. Politechnika potrzebuje brokerów technologii. Bezwzględnie trzeba szukać partnera biznesowego, nawet w takiej sytuacji, gdyby ktoś miał już pomysł przebadany, warto pójść do biznesu i powiedzieć: panowie, sprawdźcie, czy to działa, jaką ma wydajność w skali przemysłowej, jak się ten produkt lokuje na rynku, i wspólnie to opatentujmy. Mimo że to ja byłem pomysłodawcą, ktoś musi zrobić badania w skali technicznej, przeprowadzić badania rynkowe itd., i tym już powinien się zająć partner przemysłowy. On z kolei nie jest instytucją charytatywną, jego misją jest zysk i bycie konkurencyjnym na rynku. Dlatego nie można się usztywniać w negocjacjach, nie wolno być pazernym, tylko powierzyć tę część pracy w profesjonalne ręce i oddać należne partnerowi apanaże. Pamiętając oczywiście o udziale uczelni w zyskach. To jest cały urok budowania sukcesu innowacyjnych technologii.

Nawiasem mówiąc, będąc rektorem Politechniki Gdańskiej, próbowałem uruchomić na naszej uczelni interdyscyplinarne studia kształcące brokerów technologii, niestety nie znalazłem zainteresowanego tym pomysłem wydziału. ■

XXI Konferencja Redaktorów Gazet Akademickich



Waldemar Wardencki
Redaktor prowadzący „Pisma PG”

W dniach 3–6 września bieżącego roku uczestniczyłem, jako przedstawiciel redakcji „Pisma PG”, w XXI Konferencji Redaktorów Gazet Akademickich. Spotkania te są organizowane corocznie w różnych ośrodkach akademickich. W tym roku Konferencja odbyła się w Katowicach, a jej gospodarzem była Gazeta Uniwersytecka UŚ.

Tematyka Konferencji zasadniczo obejmuje trzy obszary. Pierwszy, głównie w formie wykładów i warsztatów, to zagadnienia związane z tworzeniem, redakcją i wydawaniem gazet akademickich. Drugi obszar to promocja uczelni-gospodarza spotkania oraz promocja miasta i atrakcji turystycznych regionu. Bardzo ważny jest trzeci cel spotkania – wzajemne poznanie się i integracja redaktorów reprezentujących pisma akademickie.

Zajęcia merytoryczne odbywały się w imponującym budynku Centrum Informacji Naukowej i Biblioteki Akademickiej (CINiBA), otwartym w październiku 2012 roku i stanowiącym wspólne przedsięwzięcie dwóch katowickich uczelni: Uniwersytetu Śląskiego i Uniwersytetu Ekonomicznego. Centrum jest biblioteką hybrydową, w której m.in. gromadzi się i udostępnia wszystkie typy dokumentów, niezależnie od rodzaju nośnika, na jakim zostały utrwalone. Biblioteka oferuje dostęp do źródeł elektronicznych ze wszystkich dziedzin wiedzy. Bazy pełnotekstowe, bibliograficzne, faktograficzne udostępniane są na miejscu oraz zdalnie za pośrednictwem sieci UŚ lub UE. Obecnie w bibliotece jest zgromadzonych około 800 tys. woluminów, ale budynek przystosowany jest do zgromadzenia około 1,8 mln woluminów. Biblioteka pełni także rolę miejsca wystaw, spotkań kulturalnych, konferencji naukowych i relaksu, dostępnego dla wszystkich mieszkańców regionu.

Konferencja rozpoczęła się od powitania i wystąpień gospodarzy obu uczelni – rektora UŚ prof. dr. hab. Wiesława Banysia i prorektora ds. organizacji, finansów i rozwoju UE dr. hab. Roberta Tomanka, prof. UE, którzy podzielili się z nami oczekiwaniami władz uczelni w stosunku do zespołów redakcyjnych, wskazując na hybrydyzację przekazu informacji i konieczność dynamizacji informacji. Bardzo interesujące były wykłady o typografii i okładkach pism. Szkoda tylko, że przykłady nie dotyczyły naszych gazet. Z pewnym niepokojem słuchałem wykładu dr Katarzyny Wyrwas z Internetowej Poradni Językowej pt. „Najczęstsze błędy językowe w artykułach publikowanych w gazetach akademickich”, obrazowanego rzeczywistymi błędami z nadesłanych pism. Na szczęście nie przedstawiła przykładu z „Pisma PG”, może po prostu jesteśmy tacy dobrzy.

W bardzo ciekawym miejscu, w klubie Oko Miasta mieszczącym się w pobliżu odnowionego Spodka, odbyła się interesująca dyskusja „Jak skutecznie i atrakcyjnie promować naukę”. Uczestniczyli w niej dwaj prorektorzy UŚ i UE: Mirosław Nakonieczny (prorektor ds. umiędzynarodowienia, współpracy z otoczeniem i promocji) i Sławomir Smyczek (prorektor ds. internacjonalizacji i marketingu), oraz laureaci



Fot. 2. Centrum Nowoczesnych Technologii Informatycznych ma szanse stać się najnowocześniejszym budynkiem w Polsce



Fot. 1. Rozmowa z dr. Tomaszem Rożkiem, znanym popularyzatorem nauki, to prawdziwa przyjemność



Fot. 3. Urocze redaktorki udają się na górniczy przodek

Fot. z archiwum autora

nadawanego przez Polską Agencję Prasową tytułu Popularyzatora Nauki: dr Tadeusz Zaleski (Uniwersytet Gdański, Popularyzator Nauki 2009) i dr Tomasz Rożek (szef Śląskiej Kawiarni Naukowej i Popularyzator Nauki 2008). Dyskusja o niełatwym zadaniu, jakim jest popularyzacja nauki, zeszła na ciekawą skądinąd rozmowę o gazetach uczelnianych, wskazując, że są one bardzo różne. Dyskusja ta pokazała także, że istnieje potrzeba dzielenia się własnymi doświadczeniami i przemyśleniami na temat pracy redakcyjnej, być może w formie zorganizowania specjalnej sesji, podczas której można by lepiej się poznać i porozmawiać o funkcjonowaniu różnych gazet na różnych polach i w różnych kontekstach. Po spotkaniu miałem okazję porozmawiać z dr. Rożkiem (fot. 1), którego znam z ciekawych popularyzatorskich artykułów naukowych, z sobotniego programu Dzień Dobry TVN i jako autora dwóch książek popularnonaukowych. W 2011 roku wydał książkę „Nauka po prostu. Wywiady z wybitnymi", uznaną przez Warszawski Festiwal Nauki, Instytut Książki i redakcję czasopisma „Nowe Książki" za najlepszą książkę popularnonaukową w sezonie wydawniczym 2010/2011. W ostatnim czasie przygotował wystawę zdjęć naukowych pt. „Mikro-Makro. Skale wszechświata" (www.KawiarniaNaukowa.pl). Uzyskałem wstępną zgodę na jej pokazanie na naszej uczelni.

Duże wrażenie na wszystkich zrobiło zwiedzanie prawie ukończonego budynku Centrum Nowoczesnych Technologii Informatycznych. Będzie to jeden z najnowocześniejszych budynków w Polsce (fot. 2), zaopatrywany w wodę z deszczówki podgrzewanej za pomocą ciepła produkowanego przez pracujące serwery, natomiast w energię elektryczną – za pośrednictwem znajdujących się na dachu ogniw fotowoltaicznych. Pięć pięter naszpikowanych zostanie elektroniką: system BMS, sieć wi-fi, serwerownia, laboratoria komputerowe, biblioteka multimedialna z dostępem do baz danych i specjalistycznego oprogramowania, dwupiętrowa aula dla 200 słuchaczy wyposażona w ekrany LCD. W obrębie Centrum blisko 800 osób będzie mogło w jednym czasie korzystać ze stacjonarnych i mobilnych stanowisk komputerowych. Działalność Centrum ma także wzmacniać współpracę z sektorem biznesowym w zakresie kreowania i zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Organizatorzy ułożyli bardzo bogaty i interesujący program turystyczny towarzyszący Konferencji. Mieliśmy okazję zwiedzić zabytkową kopalnię węgla kamiennego GUIDO w Zabrzu (fot. 3), w której, na poziomie –320 m, mieści się najniżej leżący w Europie nadawczy punkt pocztowy, galerię Szyb Wilson o powierzchni wystawienniczej ponad 2 tys. m^2, dysponującą unikalną kolekcją własnej sztuki współczesnej. W kontraście do nowoczesnych, rozbudowujących się Katowic (szczególny podziw budzą rozwiązania komunikacyjne) w zupełnie inny nastrój wprowadziła nas wizyta w dzielnicy-skansenie Nikiszowiec o niepowtarzalnym, urzekającym klimacie.

Odpoczynek po pełnym wrażeń dniu stanowiła wizyta w nadleśnictwie Kobiór, w którym zwiedziliśmy Zagrody Żubrów w Pszczynie, a zwieńczeniem dnia było zwiedzanie Terenowego Centrum Badawczego w Goczałkowicach nad Zalewem Goczałkowickim. Zalew ten jest zbiornikiem zaporowym na Wiśle utworzonym w 1956 roku przez spiętrzenie wód rzecznych zaporą w Goczałkowicach-Zdroju i stanowi zbiornik retencyjny zaopatrujący jednocześnie w wodę część Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Pracownicy Uniwersytetu Śląskiego, Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych oraz Politechniki Krakowskiej prowadzą badania na obszarze całego Zbiornika Zaporowego w Goczałkowicach, a zwłaszcza pobierają próbki wody, osadów dennych, flory i fauny jeziornej oraz prowadzą obserwacje zbiornika w trakcie występowania różnych zjawisk meteorologicznych.

Całe spotkanie, doskonale przygotowane i zorganizowane (duże brawa dla organizatorów – pani redaktor Agnieszki Sikory i zespołu), było dobrą okazją do rozmów o naszych gazetach i wymiany wzajemnych doświadczeń. Z satysfakcją odbierałem pochwały dla naszego „Pisma PG". Wielu redaktorów podkreślało dobry layout i typografię pisma, sprecyzowany profil i interesujące artykuły popularnonaukowe. Takie pochwały mobilizują do dalszej pracy i doskonalenia naszego periodyku.

Następna, XXII Konferencja Redaktorów Gazet Akademickich odbędzie się we Wrocławiu.

■

Równanie na rogówkę

Jak bezinwazyjnie zmierzyć ciśnienie w oku i jaki wpływ na leczenie krótkowzroczności może mieć matematyk?

Rozmowa z **dr. inż. Łukaszem Płociniczakiem**, laureatem I nagrody w „Konkursie na najlepszą pracę dotyczącą matematyki i jej zastosowań". Konkurs organizuje Centrum Zastosowań Matematyki działające na Politechnice Gdańskiej.



Fot. Krzysztof Krzempek

Rozmawia
Ewa Kuczkowska
Dział Promocji

ŁUKASZ PŁOCINICZAK
Tytuł nagrodzonej pracy: A nonlinear mathematical model of the corneal shape. Nonlinear Analysis: Real World Applications 2012, No. 13, pp. 1498–1505.
Stanowisko, uczelnia, instytut: asystent, Politechnika Wrocławska, Instytut Matematyki i Informatyki
Specjalność naukowa: matematyka stosowana, równania różniczkowe
Adres e-mail: lukasz.plociniczak@pwr.wroc.pl; http://www.im.pwr.wroc.pl/~plociniczak
Wiek: 27 lat
Hobby: muzyka (gra na pianinie, gitarze oraz ukulele), sport (kolarstwo, turystyka górska), nauka (fizyka, a zwłaszcza kosmologia)
Ulubiony cytat matematyczny: „Bóg jest matematykiem bardzo wysokiej klasy i przy tworzeniu wszechświata posłużył się najwyższą wiedzą matematyczną" (Paul Dirac)

EWA KUCZKOWSKA: W swojej pracy konkursowej zaprezentował Pan nowy model rogówki oka. Po co matematyk bada mechanizmy widzenia?

ŁUKASZ PŁOCINICZAK: *Matematyczne opisanie topografii rogówki to właściwie jedyny sposób, by zrozumieć mechanizmy widzenia. Tylko za pomocą matematyki można owe mechanizmy opisać zarówno jakościowo, jak i ilościowo. Oznacza to, że opierając się na solidnych pomiarach, można wyprowadzić konkretne, późniejsze przewidywania dające możliwość lepszej diagnozy.*

Bardzo wiele wad wzroku, np. dalekowzroczność, krótkowzroczność albo astygmatyzm, spowodowanych jest nieodpowiednią geometrią rogówki. Jakie korzyści dla pacjentów mogą wynikać z dokładnego, matematycznego modelu rogówki?

Pacjentowi nie jest potrzebny model. Potrzebny jest maszynie, przy pomocy której lekarz wykonuje badanie. W sprzęcie okulistycznym wczytane są pewne algorytmy, w tym modele oka oraz samej rogówki. Rogówka jest tak naprawdę najważniejszą częścią oka odpowiadającą za widzenie, a wiele chorób oczu, takich jak np. dalekowzroczność czy krótkowzroczność, może wynikać z faktu, że na powierzchni rogówki powstało zniekształcenie. Geometria oka, pod wpływem różnych czynników zewnętrznych, może przestać być tak doskonała, jak ją Pan Bóg stworzył. Dlatego bardzo ważne jest dokonanie precyzyjnego, matematycznego opisu kształtu rogówki, a następnie wprowadzenie go do aparatury okulistycznej. Na podstawie pomiarów okulista będzie w stanie postawić lepszą diagnozę pacjentowi. Im model bardziej odzwierciedla rzeczywistość, tym trafniejsze rozpoznanie.

Z opracowanego przez Pana modelu będą umieli skorzystać projektanci sprzętu medycznego?

Tak, ale czy będą chcieli, to już zupełnie inna sprawa. Model jest dosyć prosty, więc praktycznie każdy, kto zajmuje się optyką czy okulistyką, mógłby go bez kłopotu zaimplementować w jakiejkolwiek maszynie. Niestety, przekonałem się, że w branży okulistycznej panuje strasznie duża konkurencja. Z tego powodu nikt tak naprawdę nie chce angażować się w to, co nowe. Ponadto dostępne obecnie metody są według okulistów wystarczające. Lekarze sprzęt medyczny traktują jak wyrocznię, której trzeba słuchać. Pokutuje także swoista niechęć do zmian. Jeśli ktoś powie, że wymyślił coś nowego, to już jest coś nie tak.

Dlaczego zajął się Pan modelowaniem rogówki oka?

Pomysł zajęcia się tematyką modelu rogówki powstał przy mojej i prof. Wojciecha Okrasińskiego współpracy z fizykami, którzy zajmują się fizyką oka i optometrią, a pracują u nas, na Politechnice Wrocławskiej. Na naszej uczelni jest wiele grup, które trudnią się procesami widzenia. Miałem wielką przyjemność współpracować z Zespołem Optyki Widzenia, którego szefem jest prof. Henryk Kasprzak. Ogromnie dużo dały mi również rozmowy z prof. Robertem Iskanderem. Dzięki tej współpracy nauczyłem się bardzo wiele o biologii oka oraz współczesnych metodach stosowanych w optometrii.

Poza tym temat po prostu wydał mi się bardzo ciekawy i przydatny. Zwłaszcza że przedsięwzięcia dotyczące geometrii oka, których do tej pory dokonano w matematyce, nie mają mocnych podstaw fizycznych. Dlatego właśnie swój model rogówki oka wyprowadziłem, wychodząc z podstawowych praw. Większość modeli rogówki powstało dosłownie ot tak, „z powietrza". Z kolei te bardziej precyzyjne okazały się trudne w użyciu, m.in. wymagały zbyt wiele czasu obliczeniowego na przetworzenie danych w sprzęcie medycznym.

Jakie aspekty były dla Pana kluczowe w trakcie opracowywania modelu?

Rogówka jest cienka i wiotka – to jest najważniejsze dla założeń matematycznych mojego równania. W artykule konkursowym nie poruszałem kwestii optycznych właściwości rogówki. Bardziej skupiłem się na jej kształcie, na samej geometrii. Rogówka wyglądem przypomina małą kopułkę. Nasunęło mi się pytanie: jakie jest równanie opisujące wspomnianą kopułkę?

Marzy mi się, by na podstawie kształtu rogówki według równania, jakie wyprowadziłem, udało się bezinwazyjnie zbadać ciśnienie, które panuje w oku. Póki co nie jestem w stanie określić, czy znalazłem nowy sposób pomiaru ciśnienia w oku, ponieważ temat nie jest dostatecznie zweryfikowany eksperymentalnie. W każdym razie wyprowadziłem odpowiednie równanie i planuję zdobyć szerszy zasób danych.

Obecnie stosowane metody pomiaru ciśnienia w oku zawsze są inwazyjne: lekarz albo naciska na oko pacjenta, albo dmucha w nie powietrzem. To nie jest przyjemne. Dużo lepsze byłoby po prostu zrobienie zdjęcia oka, a następnie poddanie go analizie w maszynie okulistycznej i wyznaczenie ciśnienia. Badania w tym zakresie nie należą do zaawansowanych. Co więcej, nie wiem, czy ktokolwiek wierzy, że taki pomysł jest możliwy do realizacji.

Interesuje się Pan także modelowaniem deterministycznym w przyrodzie i przemyśle. Świat z punktu widzenia matematyka jest wielkim równaniem?

Na świecie jest bardzo wielu ludzi, którzy wierzą, że istnieje jedno wielkie równanie – super nieliniowe równanie, które musi być bardzo piękne w swojej symetrii. Zresztą wszystkie równania, które opisują fundamentalne prawa fizyki, są niesamowicie piękne. Kto widział i zrozumiał np. równanie Einsteina czy Hamiltona, ten wie, o czym mówię. Te równania zwykle są deterministyczne. Znaczy to tyle, że startując z pewnych warunków początkowych oraz rozwiązując – analitycznie lub numerycznie – równanie, możemy przekonać się, co wydarzy się w chwilę później. Niestety, mówiąc „rozwiązując", czynię przeogromny skrót myślowy, gdyż przeważnie na ścisłe rozwiązania równań nie ma co liczyć. Zadowolić się musimy przybliżeniami – często bardzo dobrymi. Otrzymanie sensownego przybliżenia jest często bardzo trudne, ale na szczęście nie niemożliwe. Wydaje mi się, że ogromny postęp fizyki i matematyki, który dokonuje się ostatnimi czasy, daje podstawy, żeby przypuszczać, że istnieje jedna doskonała i spójna teoria wszystkiego. Zamysł Boga, jak ją nazwał Einstein. Ale ludzkości jest jeszcze bardzo daleko do tego, żeby poznać równanie opisujące Wszechświat.

Dziękuję za rozmowę. ■

Na świecie jest bardzo wielu ludzi, którzy wierzą, że istnieje jedno wielkie równanie – super nieliniowe równanie, które musi być bardzo piękne w swojej symetrii

Matematyka bardziej interesują metody niż sam wynik

Rozmowa z **dr hab. Joanną Janczewską** z Katedry Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki, laureatką Nagrody dla Najlepszej Uczonej w „Konkursie na najlepszą pracę dotyczącą matematyki i jej zastosowań". Konkurs organizuje Centrum Zastosowań Matematyki działające na Politechnice Gdańskiej.



Fot. Krzysztof Krzempek

Rozmawia
Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji

JOANNA JANCZEWSKA
Tytuł nagrodzonej pracy: Multiple bifurcation in the solution set of the von Kármán equations with S1-symmetries. Bull. Belg. Math. Soc. Simon Stevin 2008, Vol. 15, No. 1, pp. 109–126.
Stanowisko, uczelnia: adiunkt, Politechnika Gdańska, Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej
Specjalność naukowa: metody wariacyjne i topologiczne w analizie nieliniowej
Adres e-mail: janczewska@mif.pg.gda.pl; http://www.mif.pg.gda.pl/homepages/janczewska
Wiek: 38 lat
Hobby: długie spacery brzegiem morza z rodziną; gdyby miała więcej czasu, namówiłaby męża na kurs tańca, bo oboje bardzo lubią tańczyć
Ulubiony cytat matematyczny: „Matematyka jest uniwersalna, nie ma rzeczy, która by była jej obca" (Hugo Steinhaus)

ZUZANNA MARCIŃCZYK: Nagrodzona praca, jak zrozumiałam, dotyczy metody pozwalającej przewidzieć lub obliczyć sposób odkształcenia płyty leżącej na sprężystym podłożu. A Pani powie mi więcej.

JOANNA JANCZEWSKA: *Zacznijmy od tego, że elastyczne płyty są podstawowymi elementami wielu konstrukcji. Pokrywy ulicznych studzienek, blaty stołów, panele ścienne i dachy budynków to tylko kilka dobrze znanych przykładów czegoś, co ma strukturę płyty. Fakt ten wyjaśnia szerokie zainteresowanie w inżynierii lądowej i naukach stosowanych badaniem różnych modeli elastycznych płyt.*

Matematyczne metody rozwiązywania zagadnień płytowych rozwijane są od czasu, gdy Sophie Germain w 1811 roku przedstawiła Akademii Francuskiej swą pracę na temat zginania płyty. Ciekawostką jest fakt, że nagrodę za ścisłe wyjaśnienie tego zjawiska ufundował sam Napoleon Bonaparte.

Nagrodzona praca dotyczy równań typu von Kármána. Są one młodsze od równań Germain o 99 lat i stanowią dobrze znany i uznany model do opisu deformacji płyt. Zagadnienie, które rozważałam, opisuje odkształcenia kołowej płyty swobodnie podpartej na brzegu, poddawanej koncentrycznemu ściskaniu. W swoich badaniach stosowałam różne metody matematyczne, ze szczególnym uwzględnieniem teorii bifurkacji.

Teoria bifurkacji należy do najważniejszych Pani zainteresowań naukowych. Czy Pani współpracuje z inżynierami, robi Pani coś na zlecenie inżynierów, czy proszą Panią czasem o matematyczne wyliczenie zachowań jakiegoś materiału?

Nie zajmuję się wyłącznie zagadnieniami bifurkacyjnymi. Moje zainteresowania naukowe są znacznie szersze. Tematyką odkształcania

płyt zajęłam się w 2000 roku za namową prof. Andrzeja Borysowicza. Właśnie podjęłam pracę na Uniwersytecie Gdańskim i szukałam ciekawego tematu na rozprawę doktorską. Pan profesor dyskutował o różnych modelach matematycznych w mechanice sprężystej z prof. Czesławem Szymczakiem z Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej. Model do „przebadania" matematycznego otrzymaliśmy właśnie od profesora Szymczaka. Natomiast nie chodziło o konkretne kawałki blachy, z której coś ma powstać. Raczej ciekawiło nas to, czy metody matematyczne, którymi my się posługujemy, są w stanie wykryć te zjawiska, które inżynierowie obserwują na co dzień. Chcieliśmy wiedzieć, czy możemy podjąć próbę przełożenia wiedzy matematycznej na konkretną rzeczywistość.

Powszechnie wiadomo, że matematyka teoretyczna znacznie wyprzedza możliwości aplikacyjne. Czasami jest tak, że inżynier woli policzyć pewne rzeczy za pomocą komputera, bo wie, że programy komputerowe dadzą mu jakieś konkretne rozwiązania, które może zweryfikować doświadczalnie.

A matematyk szuka dalej?

Matematyka nie do końca interesuje sam wynik. Dla nas istotne są definicje, twierdzenia, metody. Zwłaszcza metody są bardzo ważne. Gdybyśmy do nowych zagadnień mieli stosować wyłącznie techniki wymyślone 100 czy 200 lat temu, to z pewnością skazani bylibyśmy na porażkę, a matematyka by się nie rozwijała.

Profesor Borysowicz opisał mi model von Kármána widziany okiem inżyniera. Stosując metody teorii bifurkacji w połączeniu z teorią reprezentacji grup, uzyskałam wyniki matematyczne, które potwierdziły to, co inżynierowie praktycy na co dzień obserwują, robiąc doświadczenia na tego typu płytach czy blachach.

(...) matematyka teoretyczna znacznie wyprzedza możliwości aplikacyjne

Duet profesora inżyniera i profesora uniwersyteckiego był bardzo udany?

Według mnie oni się bardzo dobrze rozumieli. Pracowali wspólnie nad wieloma projektami.

W 2004 roku, już po doktoracie, przeniosła się Pani na Politechnikę Gdańską.

Namówiły mnie do tego dwie osoby: prof. Kazimierz Gęba i prof. Marek Izydorek. Ten drugi zaczynał właśnie tworzyć Katedrę Analizy Nieliniowej. Starał się wzmocnić zespół, a że był jednym z recenzentów mojej pracy doktorskiej, wiedział, czym się zajmuję. Znaliśmy się także dlatego, że już wtedy uczestniczyłam w seminarium z analizy nieliniowej, którym obydwaj panowie kierują.

Kiedy przeszłam na Politechnikę, zajęłam się zagadnieniami związanymi z badaniem istnienia i krotności rozwiązań homo- i heteroklinicznych w układach hamiltonowskich. I z tej problematyki uzyskałam habilitację w styczniu 2012 roku na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Obecnie opiekuję się naukowo trojgiem młodych ludzi. Rozwiązujemy zarówno problemy dotyczące istnienia i krotności rozwiązań dla układów hamiltonowskich, jak i zagadnienia z teorii sprężystości.

Tworzy Pani więc swój mały zespół. Piękne to jest w nauce, że zespoły tworzą się jakby przez pączkowanie.

Szczególnie w matematyce naturalne jest to, że młodzi ludzie bez doświadczenia w pracy naukowej potrzebują przewodnika. Z kolei doświadczony naukowiec, żeby wciąż się rozwijać, potrzebuje młodych ludzi, którzy stawiają mnóstwo, często ciekawych pytań.

W jakiej katedrze Pani właściwie pracuje, bo można spotkać ślady Pani działalności w Katedrze Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki, a także w Katedrze Analizy Nieliniowej.

Sercem pracuję w Katedrze Analizy Nieliniowej, ciałem w Katedrze Rachunku Prawdopodobieństwa i Biomatematyki. W czerwcu 2012 roku przeszłam do tej drugiej na własną prośbę, a jest to związane wyłącznie z wymogami nowej ustawy. Kierownik Katedry Analizy Nieliniowej jest moim mężem i nie może być moim bezpośrednim przełożonym. Gdyby kierownicy katedr byli wybierani w drodze konkursu, a nie mianowani, takie zabiegi nie byłyby konieczne.

Swojego męża poznała Pani już na Politechnice?

Poznałam go w 2001 roku na seminarium z analizy nieliniowej w Instytucie Matematycznym Polskiej Akademii Nauk w Sopocie. W 2002 roku został recenzentem mojej pracy doktorskiej. Dwa lata później pisaliśmy wspólny artykuł. Wie Pani, jak to bywa, czasami poza matematyką zaiskrzy coś więcej.

Na zdjęciach z różnych konferencji matematycznych widzę niewiele kobiet, jest was mniej w matematyce, po prostu? Pani od-

czuwa jakieś problemy z tym związane, jakiś szklany sufit itp.? Czy kobiecie trudno jest funkcjonować w męskim środowisku?

W zasadzie dobrze się czuję w środowisku uczelnianym i nie zauważam zjawiska podziału na panie i panów. Gdyby się jednak przyjrzeć dokładniej Wydziałowi Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej PG, to kobiety nie pełnią żadnej z funkcji dziekańskich. Nie ma też pań wśród kierowników katedr, mimo że na wydziale pracują panie ze stopniem doktora habilitowanego. Wydaje mi się, że po części spowodowane jest to faktem, że nominacje kierownicze nie odbywają się w drodze konkursów. Konkursy dawałyby możliwość zatrudniania przede wszystkim najlepszych, również kandydatów z innych jednostek naukowych, w tym kobiet. To wymagałoby jednak zmian w Statucie PG.

Nigdy nie byłam feministką. Uważam, że natura sama ustawiła priorytety kobiet. Większość z nich czuje się spełniona, gdy ma satysfakcję w życiu zawodowym, ale także osobistym, czyli wiele z nas chce mieć po prostu rodzinę. Połączenie tych ról nie zawsze jest łatwe, wiąże się z przerwami na urlop macierzyński, wychowawczy itd.

Razem z mężem jesteśmy naukowcami. Pracujemy w tej samej dziedzinie. Często jest tak, że oboje chcielibyśmy uczestniczyć w jakiejś konferencji i wtedy wiadomo, że trzeba dokonać wyboru, kto zostanie z dzieckiem.

Na pewno nie czułabym się osobą spełnioną, gdybym nie miała rodziny. Trzeba po prostu wypracować sobie sposób na życie, który pozwala zająć się pracą i domem, i umieć sobie powiedzieć, że nie jestem doskonała.

> Na pewno nie czułabym się osobą spełnioną, gdybym nie miała rodziny

Opracowała Pani coś, co nazywa Pani schematem aproksymacyjnym.

Moja metoda aproksymacyjna służy do badania istnienia rozwiązań homoklinicznych dla układów hamiltonowskich, opisujących ruch planet. Najkrócej mówiąc, pod pewnymi warunkami, rozwiązanie homokliniczne można otrzymać jako granicę rozwiązań okresowych rodziny układów równań odpowiednio stowarzyszonej z tym wyjściowym układem hamiltonowskim. Oczywiście ta problematyka nie ma nic wspólnego z deformacjami płyt.

Pani metoda weszła do podręczników akademickich?

Praca, która ją opisuje, weszła w skład mojej rozprawy habilitacyjnej. A odpowiadając na Pani pytanie, w bazach Web of Knowledge i MathSciNet odnotowano wiele publikacji, w których inni matematycy stosują moją metodę. ■

Inauguracja Politechniki Otwartej
w roku akademickim 2013/2014

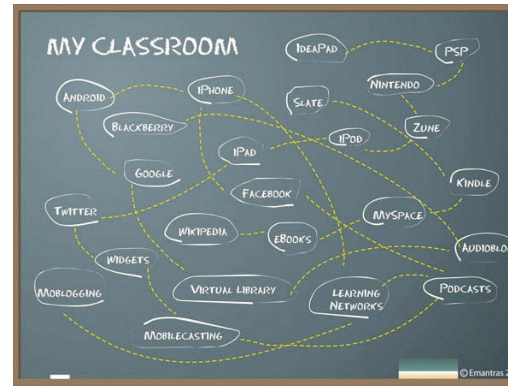
Waldemar Wardencki
Wydział Chemiczny

Serdecznie zapraszamy na pierwszy w tym roku akademickim wykład z cyklu **Politechnika Otwarta**, który wygłosi dr Anna Hildebrandt z Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową. Wykład odbędzie się tradycyjnie w drugi wtorek miesiąca, czyli **8 października 2013 roku w sali 300 w Gmachu Głównym o godz. 18.00**.

Dr Anna Hildebrandt w wykładzie pt. „Koniec z pracą?" przedstawi wnioski z badań nad czynnikami wpływającymi na rynek pracy, analizę problemów związanych z jego organizacją: – Weszliśmy bowiem w erę, w której tak naprawdę nie potrzebujemy pracy rąk ludzkich. Nasze cywilizacyjne „zachłyśnięcie się" postępem technologicznym, a wcześniej rewolucją przemysłową, przynosi teraz konsekwencje w postaci drastycznych zróżnicowań, wzrostu wykluczenia społecznego, rzeszy ludzi wykształconych, którzy nie mogą znaleźć pracy, pogłębiającej polaryzacji – dochodowej, technologicznej, kulturowej. Godność człowieka została zachwiana, a etos pracy zapomniany.

Serdecznie zapraszamy na dyskusję wokół tematu: „Koniec z pracą?". ■

eNauczanie – wykorzystajmy potencjał, jaki niesie za sobą technologia



Rys. 1. Współczesna sala lekcyjna to również połączenie wielu dostępnych zdalnie źródeł wiedzy i rozwiązań technologicznych, takich jak urządzania mobilne, portale edukacyjne i społecznościowe, udostępniane podręczniki, publikacje dźwiękowe i filmowe (źródło: http://www.learningsolutionsmag.com/articles/508/ – „Mobile learning has created a wider net of learning opportunities")

Anita Dąbrowicz-Tlałka
Pełnomocnik Rektora ds. eNauczania
Piotr Falc
Zastępca Kanclerza ds. Zasobów Informacyjnych

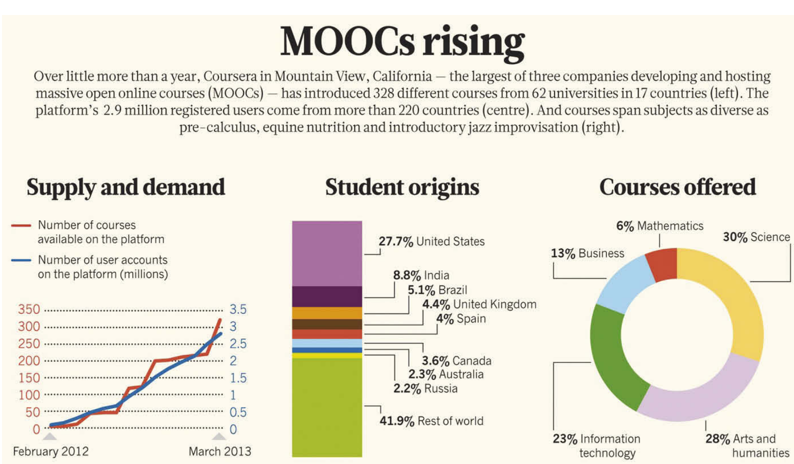
Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT, *information and communication technologies*) dynamicznie kształtują współczesną edukację i pozwalają na wprowadzanie innowacyjnych metod przekazywania wiedzy i zdobywania umiejętności. Prace nad wykorzystaniem ICT sięgają lat 90. ubiegłego wieku, gdy rozwój internetu zainspirował wielu naukowców i nauczycieli do wykorzystania sieci w celach edukacyjnych. Większość eksperymentów na tym polu była udziałem zaangażowanych ludzi i ośrodków badawczych. Nasza uczelnia też miała w to znaczny wkład – w 1997 roku w ramach realizacji projektu Phare Multi-Country Programme in Distance Education zostało utworzone Centrum Edukacji Niestacjonarnej Politechniki Gdańskiej. Była to eksperymentalna jednostka dydaktyczna, która realizowała projekty krajowe i międzynarodowe związane z wykorzystaniem sieci komputerowych i technik multimedialnych w procesie kształcenia ustawicznego. Początkowo działania edukacyjne ograniczały się do nagrywania wykładów i udostępniania ich przez internet wraz z materiałami informacyjnymi – tak wyglądało to na większości uczelni na świecie. Od tego czasu zaszły olbrzymie zmiany społeczno-technologiczne. Nastąpił też wielki postęp w badaniach dotyczących efektywności e-learningu jako narzędzia edukacyjnego. Zwróćmy uwagę, że – na podstawie badań prowadzonych przez agencję planowania i implementacji komunikacji MEC – w Polsce od 2011 roku czterokrotnie wzrosła liczba użytkowników smartfonów, a od 2012 – dwukrotnie wzrosła liczba użytkowników tabletów pośród internautów powyżej 14. roku życia.

Dodajmy przy okazji, że w roku 2009 Centrum Nauczania Matematyki i Kształcenia na Odległość przeprowadziło badania ankietowe wśród ponad 3 tys. studentów naszej uczelni dotyczące umiejętności w zakresie korzystania z komputera oraz czasu spędzanego w internecie i oczekiwań studentów wobec oferty edukacyjnej uczelni odnoszącej się do kształcenia na odległość. Z ankiet wynikało, że studenci są żywo zainteresowani dostępem do dodatkowych materiałów edukacyjnych w formie elektronicznej, które mogłyby im pomóc w opanowaniu wiedzy. Jednocześnie wyraźnie widać dużą potrzebę studentów w kwestii osobistego kontaktu z prowadzącym zajęcia. Zatem zarówno pod względem technologicznym, jak i społecznym nasi studenci są gotowi do kształcenia z wykorzystaniem szeroko pojętych ICT. Mają oni wobec tego kształcenia również konkretne oczekiwania.

Jest to trend ogólnoświatowy (rys. 1). Zwróćmy uwagę, że z dnia na dzień rośnie oferta zaawansowanych, nowoczesnych i darmowych kursów (MOOCs, *massive open online courses*), które już gromadzą na świecie tysiące uczestników. Na przykład (dane na podstawie http://www.nature.com/, Nature – Internationale Weekly Journal of Science, artykuł pt. „Learning in a digital age") w 2011 roku oferowany przez Stanford University w Kalifornii otwarty kurs dotyczący sztucznej inteligencji przyciągnął 160 tys. studentów z całego świata (a dokładnie ze 195 krajów), z czego 23 tys. ukończyło go z wynikiem pozytywnym. Innym przykładem pokazującym dużą różnorodność w profilu uczestników kształcenia przez internet jest kurs z obwodów elektrycznych oferowany przez MIT wiosną 2012, którym zainteresowało się 27 tys. uczestników, w tym 81-letni mężczyzna, samotna matka z dwójką dzieci oraz 15-let-

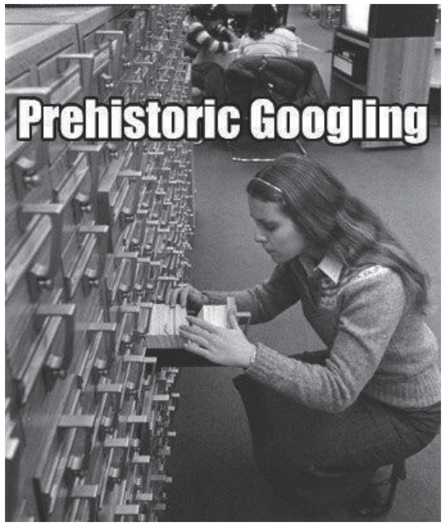
nie cudowne dziecko z Mongolii, które zdało egzamin końcowy na ocenę celującą. Kursy powiązane z naukami ścisłymi i inżynierskimi były liderami wśród powstających początkowo szkoleń zdalnych. Obecnie nauki humanistyczne czy dziedziny związane z zarządzaniem są równie popularne wśród zdalnej oferty edukacyjnej. Wiele uczelni na świecie chce być częścią MOOCs, upatrując w tym niezbędnego elementu nowoczesnej edukacji (rys. 2).

Popyt na zaawansowaną edukację jest ogromny – dotyczy to nie tylko młodych ludzi, ale również dorosłych szukających ścieżek dalszego kształcenia lub budowania nowych dróg swojej kariery zawodowej. Uczelnie wyższe są pod ogromną presją finansową – chcą pogodzić kształcenie egalitarne z elitarnym (na przykład w USA, walcząc z rosnącymi kosztami edukacji, Barack Obama proponuje powiązanie pomocy finansowej dla studentów z wynikami osiąganymi przez wyższe uczelnie. Nowy system ma uwzględniać takie czynniki, jak dostępność wybranej przez studenta uczelni dla mniej zamożnych czy osiągane przez nią rezultaty, uwzględniające nie tylko odsetek osób kończących studia, ale i poziom zarobków absolwentów). Zwolennicy popierają tezę rozwoju e-nauczania względami ekonomicznymi, a zarazem ogólnodostępnością, innowacyjnością społeczeństwa, oszczędnością czasu i wygodą, szansą indywidualizacji trybu nauki, często większą anonimowością, brakiem ograniczeń rozwojowych oraz atrakcyjnością przekazu i nowymi, dotąd niedostępnymi możliwościami wizualizacji różnorodnych pojęć i zagadnień. Kandydaci oczekują, że szkoła zagwarantuje im dobre przygotowanie do podjęcia poszukiwań na rynku pracy. Nie jest to puste sformułowanie. Używanie zaawansowanych form komunikacji zaczyna odgrywać dużą rolę w strategii wielu firm. Wykorzystują one technologie mobilne do zarządzania, promocji, budowania relacji z klientami, jak również szkoleń. Tak zwane *mobile learning* daje wiele możliwości, które pozwalają osiągnąć rezultaty w kształceniu i jednocześnie dotrzeć do jak największej grupy pracowników i potencjalnych partnerów. Należy dobrze edukować nową generację przyszłych pracowników, którzy będą członkami zespołów rozproszonych lub mobilnych i będą musieli efektywnie włączyć się w korzystanie i wdrażanie nowych rozwiązań technologicznych do przekazywania i zarządzania cyfrową wiedzą w firmie.



Rys. 2. Coursea jest największą z trzech spółek-serwisów oferujących kursy *online*. To rodzaj związku uniwersytetów (m.in. Stanford University, Princeton University, University of Toronto), które zdecydowały się na udostępnianie e-kursów. Kursy te są nieodpłatne; prowadzą je wykładowcy uniwersyteccy, jednak studenci nie otrzymują kwalifikacji uprawniających do zdobycia dyplomu uniwersyteckiego. Ten rok może być przełomowy, jeśli niektóre kursy staną się pierwszym etapem zdobycia wykształcenia (zależy to od decyzji danego uniwersytetu). Na rysunku przedstawiono wyniki Coursea w zakresie MOOCs: po lewej – popyt i podaż wśród oferowanych e-kursów i zarejestrowanych użytkowników; w środku – procentowy udział w e-kursach studentów z różnych części świata; po prawej – zainteresowanie e-kursami ze względu na ich tematykę (źródło: http://www.nature.com/news/ – „Learning in a digital age")

Z formalnej edukacji na poziomie wyższym obecnie korzysta znaczna liczba odbiorców, o zróżnicowanych potrzebach edukacyjnych. Instytucje edukacyjne powinny więc przyjmować nowe role, aby odpowiadać na potrzeby współczesnego świata. Zauważmy, że duże uczelnie, takie jak Stanford czy MIT – liderzy we wdrażaniu ICT w edukacji – coraz ściślej integrują e-nauczanie ze standardowymi działaniami edukacyjnymi. Nie oznacza to oczywiście rezygnacji z nauczania tradycyjnego. Takich umiejętności, jak współpraca w zespole, bycie przywódcą, trafne ocenianie ludzkich reakcji czy kształtowanie odpowiednich postaw w relacjach społecznych, można się nauczyć tylko w kontaktach w świecie rzeczywistym. Obecnie świat wirtualny nie jest w stanie tego zastąpić. Chcemy stworzyć dostęp do wysokiej jakości edukacji z wykorzystaniem ICT jako funkcjonalnego wsparcia dla kształcenia tradycyjnego, nie zamykając się równocześnie na możliwość pełnego kształcenia z wykorzystaniem internetu. Rozwój technik cyfrowych, takich jak wideo czy interaktywne multimedia, może znacząco wpłynąć na jakość tradycyjnie prowadzonych zajęć i pozwolić na szybsze zdobywanie wie-



Rys. 3. Technologie ICT zmieniły nieodwracalnie metody gromadzenia i porządkowania wiedzy oraz zarządzania nią. „Prehistoryczne googlowanie" (źródło: https://pinterest.com/)

dzy i nowych umiejętności przez studentów. Nowoczesne narzędzia umożliwiają śledzenie postępów i dostosowywanie materiału do indywidualnych potrzeb danej osoby. Zmianom uległ także sposób pozyskiwania informacji, dzielenia się nimi oraz ich gromadzenia. Nie jest to proste zagadnienie. Na uczelniach zajmujących się profesjonalnie wykorzystaniem e-technologii w edukacji pilnie poszukiwani są specjaliści w dziedzinie przekazywania i zarządzania cyfrową wiedzą, a także osoby śledzące najnowsze trendy rozwoju i praktyczne zastosowania ICT. Technologie dotykowe, interaktywne urządzenia przenośne, rzeczywistość rozszerzona, gryfikacja oraz *social media* – zmieniają wymiar nie tylko komunikacji, ale również edukacji (rys. 3).

Tylko kompleksowy system najnowocześniejszych rozwiązań edukacyjnych, które wykorzystują potencjał technologii, pozwoli na właściwą realizację e-nauczania oraz przygotowanie absolwenta szkoły wyższej do dynamicznie zmieniającego się rynku pracy. Większość szkół wyższych nie posiada rozbudowanych systemów wspierających całościowo proces organizacyjny kształcenia. Tymczasem, aby tworzyć podstawy rozwoju społeczeństwa informacyjnego, konieczne jest tworzenie złożonych platform udostępniających e-usługi, wykraczających poza ramy uczelni. Rozwój technologiczny nie pozostawia wyboru tym, którzy chcą być liderami kształcenia. Nie zadajemy pytania, czy prowadzić e-nauczanie. Musimy odpowiedzieć na pytanie – jak robić to jak najlepiej.

Obecnie na naszej uczelni są sukcesywnie wdrażane kompleksowe rozwiązania umożliwiające udostępnianie eUsług. W ramach projektu eUczelnia (finansowanego z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego) zespół Centrum Usług Informatycznych przy udziale firm zewnętrznych tworzy interaktywną, elektroniczną platformę, na której znajdzie się 7 współpracujących ze sobą modułów: eDziekanat, eWspółpraca, eArchiwum, eKontakt, eStudent, eNauczanie i eNauka. Moduły, konstruowane na wspólnej platformie technologicznej, są projektowane w taki sposób, aby umożliwić ich przyszły rozwój i integrację z innymi systemami – w tym z POL-onem (tworzonym przez Ministerstwo). Uruchamiany w tym roku moduł eNauczanie (rys. 4) wpisuje się w planowane perspektywy rozwoju kształcenia zarówno w aspekcie instytucjonalnym, jak i indywidualnym. Chcemy stworzyć przyjazne środowisko do nauki przez całe życie. Co więcej – mniej istotne będą miejsce i czas nauki, a ważna – możliwość dostosowania ścieżki edukacyjnej do potrzeb uczącego się. Moduł ten uwzględnia potrzeby osób niepełnosprawnych, gdyż oferuje dostęp do materiałów dydaktycznych oraz przeprowadzanie testów i egzaminów na odległość. W czerwcu tego roku w ramach projektu odbył się cykl szkoleń dla pracowników PG z metod i technik kształcenia na odległość.

Nie można nie wspomnieć o innym module, istotnie powiązanym z eNauczaniem, a mianowicie o eKontakcie. eKontakt jest układem różnych multimediów, które zapewniają sprawną i skuteczną obsługę odbiorców systemu. Moduł ten umożliwi zarządzanie prezentowanymi informacjami, tworzenie baz wiedzy oraz – co szczególnie ważne – ułatwi komunikację PG z otoczeniem. W jego ramach udostępniony będzie również symulator głosu ludzkiego na uczelnianych stronach internetowych oraz możliwość elektronicznej rozmowy z rektorem, dziekanami czy innymi pracownikami naszej uczelni lub zaproszonymi gośćmi.

Pracownicy uczelni nie powinni się obawiać stosowania nowych narzędzi. W pierwszej fazie ich tworzenia nie zawsze będą one spełniały ich oczekiwania. W niektórych przypadkach mogą pojawić się przejściowe trudności w użytko-

waniu. Jednak właśnie to użytkowanie może dostarczyć informacji, jak ulepszyć platformę i jak zapewnić jej szersze stosowanie w codziennych obowiązkach związanych z nauczaniem, czego dowodem jest sprawnie działający moduł eDziekanat. Obecnie Centrum Usług Informatycznych przygotowuje materiały szkoleniowo-informacyjne, które będą wsparciem dla studentów i nauczycieli akademickich korzystających z uczelnianej platformy Moodle. Zachęcamy wszystkich zainteresowanych do nadsyłania propozycji tematyki materiałów pomocniczych oraz potrzeb związanych z modyfikacjami platformy (**http://cui.pg.gda.pl/helpdesk/kontakt/**). Pozwoli to na stworzenie środowiska spełniającego potrzeby pracowników oraz studentów naszej uczelni.

Proces tworzenia i wdrażania modułu eNauczanie nie jest prosty. Wiele firm komercyjnych i badawczych pracuje nad ulepszaniem narzędzi społecznościowych, umożliwiających połączenia wideo na żywo czy zaawansowaną komunikację tekstową. Nie zawsze zaprojektowanie na papierze rozwiązania, a następnie zbudowanie go przy użyciu najnowszych technologii daje oczekiwane efekty. Czasami trzeba zaproponować rozwiązania daleko wykraczające poza tradycyjne formy przekazu czy porządkowania treści. Tu nie chodzi tylko o tworzenie systemu, ale również o uzyskanie sprzężenia zwrotnego z jego użytkownikami. Trzeba także dbać o najwyższą jakość takiego kształcenia poprzez podejmowanie odpowiednich badań. Wykazano na przykład, że zamieszczanie filmów edukacyjnych trwających dłużej niż 8–10 minut powoduje znaczne obniżenie efektywności przyswajania zawartych w nich treści. Pocięcie tego materiału na drobne, np. 5-minutowe części, po których uczący się ma możliwość weryfikacji zdobywanej wiedzy (w postaci różnorodnych form utrzymujących jego uwagę i zainteresowanie), jest o wiele bardziej korzystne w procesie edukacji. Musimy pamiętać, że nadrzędnym celem zmian w edukacji musi być podnoszenie jakości kształcenia.

Jeśli chcemy skuteczne wdrażać nowe modele kształcenia, które poszerzą i ułatwią dostęp do wysokiej jakości treści edukacyjnych, uczelnie powinny wypracowywać kompleksowe rozwiązania, które pozwolą ich pracownikom na aktywne zaangażowanie się w proces poszukiwania najlepszych pomysłów w dziedzinie e-nauczania. Ma to ogromy wpływ na zdobywanie wiedzy i umiejętności przez studentów i na kształtowanie ich otwartości wobec najnowszych rozwiązań technologicznych oraz możliwości ich wykorzystania. ■

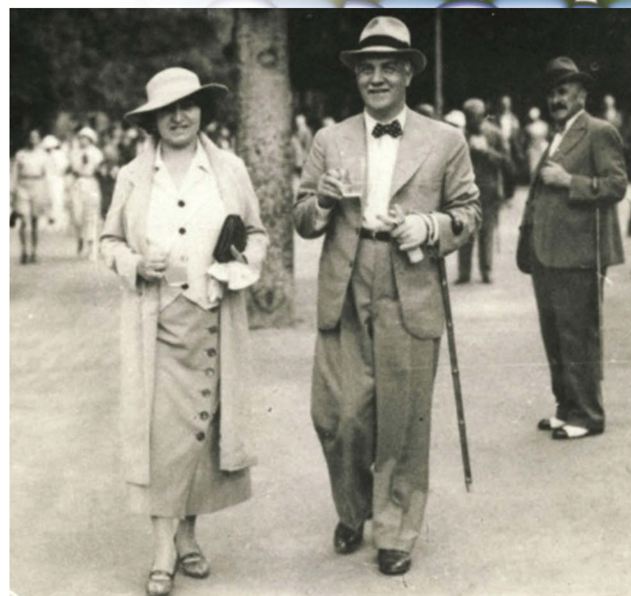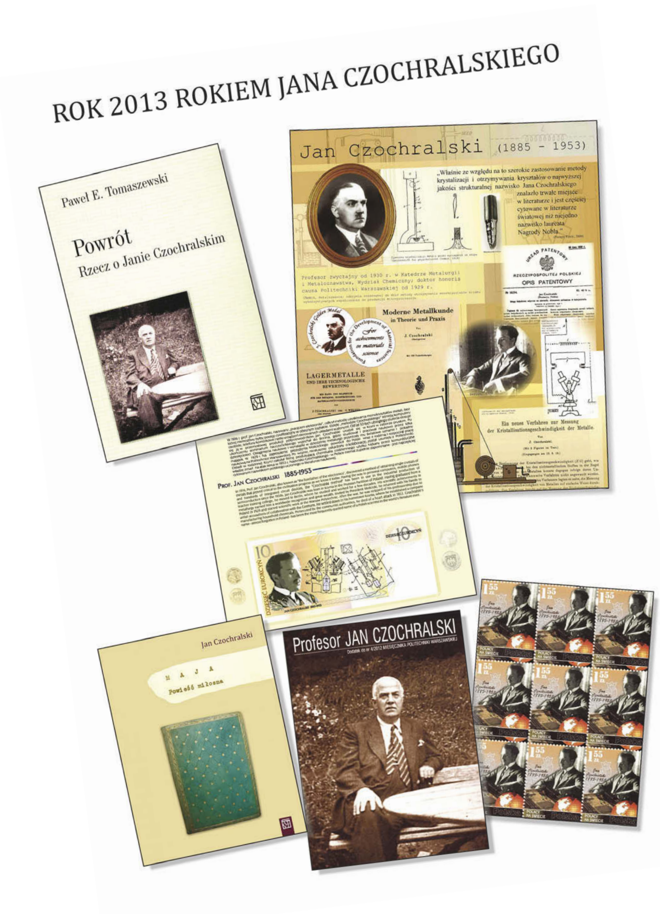


Rys. 4. Jedna z ulotek informacyjnych projektu eUczelnia związana z modułem eNauczanie

Profesor Jan Czochralski – światowej sławy polski naukowiec

Wojciech Sadowski
Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej
Były Prezes Polskiego Towarzystwa Wzrostu Kryształów im. Jana Czochralskiego

Wśród najbardziej zasłużonych dla świata polskich naukowców znajduje się profesor Jan Czochralski. Światową sławę przyniosły mu badania nad teorią krystalizacji metali.
W tej dziedzinie opracował on metodę otrzymywania monokryształów, która przyjęła się na całym świecie, zarówno dla celów teoretycznych, jak i czysto technicznych, kładąc podwaliny pod technologię materiałów elektronicznych i w znaczącym stopniu wpływając m.in. na rozwój współczesnego przemysłu elektronicznego.


Prof. Jan Czochralski z żoną



Prof. Jan Czochralski urodził się 23 października 1885 roku w Kcyni (między Gdańskiem a Poznaniem). Po wstępnej nauce w Kcyni studiował chemię na Politechnice w Charlottenburgu i następnie pracował w Niemczech. W 1928 roku prof. Ignacy Mościcki, ówczesny prezydent Rzeczypospolitej Polskiej, chemik, profesor Politechniki Warszawskiej, zaprosił Jana Czochralskiego do powrotu do kraju. Czochralski objął Katedrę Metalurgii i Metaloznawstwa na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej (PW), a następnie powierzono mu organizację Instytutu Metalurgii i Metaloznawstwa przy PW.

Zainteresowania naukowe prof. Czochralskiego, jego publikacje i patenty są związane z szeroko pojętą metalurgią. Zajmował się konstrukcją urządzeń, adaptacją różnych metod do badania metali, prowadził badania nad krystalizacją metali i ich stopów, wyznaczał wykresy fazowe, prowadził badania metalograficzne, mikroskopowe i rentgenowskie, wykorzystywał trawienie do badania korozji i wytrąceń innych faz. Był jednym z pionierów, którzy zastosowali metody rentgenowskie do badania metali. Dzisiaj jego nazwisko wiąże się z metodą otrzymywania monokryształów, którą zapoczątkował w 1916 roku, kiedy prowadził badania nad krystalizacją metali. Badał szybkość krystalizacji metali przez zanurzanie kapilary w tyglu z roztopionym metalem i powolne jej przesuwanie ku górze, prowadzące do tworzenia krystalicznego pręcika. Ten pomysł po wielu latach, w 1950 roku, wykorzystali amerykańscy uczeni, G.K. Teal i J.B. Little z Bell

Labs, do wyciągania monokryształów germanu i metodę tę nazwali „metodą Czochralskiego". Potem została ona zastosowana do krzemu, a następnie do otrzymywania wielu innych monokryształów związków i roztworów stałych, stosowanych szeroko do dzisiaj w mikroelektronice. Ze względu na to szerokie zastosowanie metody krystalizacji i otrzymywania kryształów o najwyższej jakości strukturalnej nazwisko Jana Czochralskiego znalazło trwałe miejsce w piśmiennictwie i jest częściej cytowane w literaturze światowej niż niejedno nazwisko laureata Nagrody Nobla.

Jego silne związki z Niemcami, zawodowe i rodzinne, budziły wiele podejrzeń dotyczących jego zachowań w czasie okupacji hitlerowskiej. Należy jednak podkreślić, że wielu badaczom działalności prof. Czochralskiego nie udało się znaleźć faktów go obciążających. Istnieją natomiast dowody na to, że w czasie okupacji wspierał artystów, współpracował z AK i pomagał ludziom w getcie.

Wkrótce po wyzwoleniu prof. Czochralski został oskarżony o współpracę z Niemcami na szkodę narodu polskiego, jednak z braku dowodów śledztwo w tej sprawie zostało umorzone. Pod koniec 1945 roku zgłosił gotowość przystąpienia do pracy na Politechnice Warszawskiej, ale jego oferta została odrzucona. Ostatnie lata życia spędził w osamotnieniu w rodzinnej Kcyni. Zmarł 22.04.1953 roku w szpitalu w Poznaniu i pochowany został na cmentarzu w Kcyni.

Przez wiele lat powojennych niewiele osób wiedziało, kim jest Jan Czochralski. Od końca II wojny światowej do roku 1990 podejmowano jedynie nieliczne próby upowszechnienia sylwetki i dzieła prof. Czochralskiego. Należy tu wymienić wielkie zaangażowanie dr. Pawła E. Tomaszewskiego, który napisał biografię Profesora i do dzisiaj intensywnie pracuje nad odkrywaniem szczegółów z jego życia. Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów (PTWK) w 1998 roku przyjęło nazwę PTWK im. Jana Czochralskiego, a jego kolejni prezesi, m.in. prof. A. Pajączkowska, S. Krukowski, E. Talik oraz autor niniejszego artykułu, aktywnie popularyzowali spuściznę naukową i zabiegali o rehabilitację imienia prof. Czochralskiego (informacje na ten temat można znaleźć na stronie PTWK – http://www.ptwk.org.pl/).



Należy podkreślić, że wiele działań w tym aspekcie podjęły różne organizacje społeczne, a także władze miasta Kcyni. Wydaje się, że zdecydowane działania rehabilitacyjne zapoczątkowała Uchwała Senatu Politechniki Warszawskiej z dnia 29.06.2011 roku w sprawie przywrócenie dobrego imienia prof. Jana Czochralskiego podpisana przez Rektora PW, prof. Włodzimierza Kurnika. Intensyfikacja działań wielu środowisk naukowych, bezpośrednio naukowców, m.in. prof. Anny Pajączkowskiej, prof. Janusza Rachonia, również polityków, zostały uwieńczone podjęciem dnia 7 grudnia 2012 roku Uchwały Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej w sprawie ustanowienia roku 2013 Rokiem Jana Czochralskiego, „w sześćdziesiątą rocznicę śmierci Jana Czochralskiego, oddając hołd jednemu z najwybitniejszych naukowców współczesnej techniki, którego przełomowe odkrycia przyczyniły się do światowego rozwoju nauki. Odkryta przez niego metoda otrzymywania monokryształów, nazwana od jego nazwiska «metodą Czochralskiego», wyprzedziła o kilkadziesiąt lat swoją epokę i umożliwiła rozwój elektroniki. Dziś wszelkie urządzenia elektroniczne zawierają układy scalone, diody i inne elementy z monokrystalicznego krzemu, otrzymywanego właśnie metodą Czochralskiego. Wkład polskiego uczonego, prof. Jana Czochralskiego, w dziedzinę światowej nauki oraz techniki został doceniony przez uczonych świata, którzy zaczęli korzystać z jego najważniejszego wynalazku. Wynalazku, bez którego trudno byłoby funkcjonować w XXI wieku".

Bibliografia

- Anna Pajączkowska, W 115. rocznicę urodzin Jana Czochralskiego, „Postępy Fizyki" 2000, t. 51, z. 3, s. 547.
- Paweł E. Tomaszewski, Powrót: rzecz o Janie Czochralskim, Oficyna Wydawnicza ATUT, Wrocław 2012. ■

O kryształach, które zmieniły świat

Rozmawia
Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji

Rozmowa z organizatorami Międzynarodowej Letniej Szkoły Wzrostu Kryształów – 15th International Summer School on Crystal Growth – **prof. dr. hab. inż. Wojciechem Sadowskim**, **prof. zw. PG** i **dr. hab. inż. Tomaszem Klimczukiem** z Wydziału Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej. Konferencja skierowana do młodych uczonych odbyła się w dniach 4–10 sierpnia 2013 roku w Centrum Nanotechnologii Politechniki Gdańskiej.

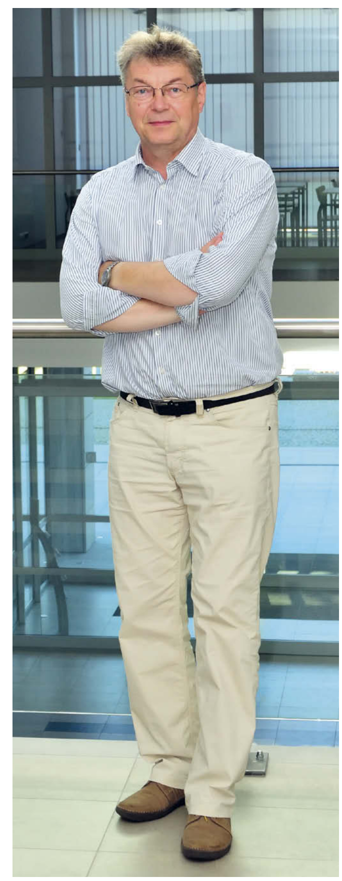
ZUZANNA MARCIŃCZYK: Strukturę kryształu można nadać dowolnym substancjom? Jak to się robi współcześnie?

WOJCIECH SADOWSKI: *Struktura kryształu jest pewną formą uporządkowania materii. Kryształy charakteryzują się precyzyjnym ułożeniem atomów bądź molekuł. Ten sam materiał może mieć różną formę – kryształu, polikryształu, formę amorficzną. Krystalizacja jest więc nadaniem materiałowi bardzo precyzyjnej, uporządkowanej struktury wewnętrznej.*

Realizuje się to w procesie tzw. wzrostu kryształów, który zachodzi np. poprzez zmiany stanu z fazy ciekłej, czyli cieczy, czy z fazy gazowej do fazy stałej, czyli krystalicznej. Znaczy to tyle, że w procesie krystalizacji mamy do czynienia z przejściem z formy nieuporządkowanej do uporządkowanej. Materiał wyjściowy, z którego chcemy robić kryształ, najczęściej ma postać cieczy bądź gazu. Ciecz to taka forma, w której atomy odczuwają tylko najbliższych sąsiadów. Nie ma tam uporządkowania na duże odległości. Podobnie jest w gazach.



Dr hab. inż. Tomasz Klimczuk
Fot. Jason Krizan



Prof. dr hab. inż. Wojciech Sadowski
Fot. Krzysztof Krzempek

W substancji uporządkowanej transport nośników energii, transport elektronów jest mniej zakłócony, mniej chaotyczny, można łatwiej sterować tym procesem i nadać materiałowi określone funkcje.

Kiedy tworzy się kryształ, np. poprzez zmianę temperatury, zmianę ciśnienia, atomy starają się zbliżyć do siebie na małe, optymalne odległości. Materiały o uporządkowanej strukturze wewnętrznej mają ciekawe właściwości, które możemy wykorzystywać do różnych zastosowań,

czego przykładem jest burzliwy rozwój elektroniki, przede wszystkim związany z umiejętnością tworzenia kryształów, takich chociażby jak kryształ krzemu, germanu, arsenku galu i inne.

Gdy zaś mówimy o procesie krystalizacji, to chciałbym podkreślić, że jedną z głównych metod hodowli kryształów jest metoda Czochralskiego, wielkiego polskiego naukowca, który zmarł przed 60 laty i który zostawił po sobie wspaniałe dzieło. Metoda Czochralskiego jest stosowana na całym świecie przede wszystkim do wytwarzania krzemu i dalej na jego bazie układów scalonych. W uznaniu jego zasług rok 2013 został uchwalony wolą Sejmu RP rokiem Czochralskiego, właśnie dlatego, aby odnotować wkład prof. Jana Czochralskiego w rozwój światowej nauki, elektroniki w szczególności.

Istnieją materiały, które nie poddają się krystalizacji?

Tomasz Klimczuk: *Rzeczywiście istnieją materiały, których nie da się zmusić do tego, aby rosły w formie kryształów. Są to materiały, które istnieją w formie np. cienkiej warstwy albo w formie polikrystalicznej. Polikryształ to skupisko ziaren, które same w sobie, wewnątrz, są kryształkami, ale jest ich tak dużo i są ułożone w tak różnorodny sposób i w różnych kierunkach, że nie można ich nazywać kryształem. Kryształ to jedno wielkie ziarno idealnie uporządkowane we wszystkich kierunkach. Tak więc polikryształy charakteryzują się tym, że składają się z ziaren, a jeśli mamy do czynienia choćby z dwoma ziarnami, to pojawia się między nimi granica i to stanowi dodatkowy problem dla zrozumienia właściwości fizycznych itd.*

Podkreślę tylko, że wcale nie jest tak, że nie lubimy tych materiałów. Znaczy to tylko tyle, że nie da się ich stworzyć albo nie wiemy, jak je wytworzyć w formie krystalicznej.

Wojciech Sadowski: *W postaci pięknych kryształów można przetworzyć nawet gazy, gazy szlachetne. Dzięki specjalnym technikom wysokociśnieniowym umiemy je przetworzyć do postaci krystalicznej, czyli nadać atomom określone uporządkowanie. Jest to bardzo ważne chociażby dlatego, aby analizować właściwości materiałów. O krysztale wszystko wiemy: gdzie znajdują się atomy, jak równomiernie, periodycznie są rozłożone w przestrzeni. Wystarczy, że znamy tzw. komórkę elementarną, symetrię materiału, i możemy dokładnie powiedzieć, jakie atomy otaczają inne, jak one są ustawione, jakie są odległości między nimi. To jest bardzo ważne, jeżeli chcemy wykorzystać jak najwięcej ciekawych, unikatowych właściwości danego materiału.*

Dla jakich branż jest to lub będzie istotne? Bo rozumiem, że nauka to jedna kwestia, bardzo ważna, ale interesują mnie także wartości użyteczne.

Wojciech Sadowski: *Bardzo dużo zyskała elektronika, bo to dzięki kryształom i osiągnięciom prof. Czochralskiego dzisiaj możemy wytwarzać potężne kryształy krzemu, a z tych kryształów robić układy scalone. A te układy scalone są wszędzie – i w dyktafonie, w zegarkach, w wielu urządzeniach domowych, oczywiście w komputerach. Bez układów scalonych dzisiaj trudno byłoby wyobrazić sobie funkcjonowanie.*

A gdy mówi Pan o wielkości kryształu, czy sformułowanie „potężne" mogę rozumieć dosłownie? Wydawało mi się, że świat dąży do miniaturyzacji i że kryształy, z których produkujemy te urządzenia, są również bardzo maleńkie.

Wojciech Sadowski: *Największe kryształy krzemu, które hoduje się metodą Czochralskiego, to potężne pręty długości ponad dwóch metrów i średnicy 45 cm. Duże kryształy tnie się na cienkie wafle i na nich wytwarza się układy scalone. Co ciekawsze, ten duży kryształ ma identyczne właściwości na całej swojej długości i szerokości. Z każdego plastra można wytworzyć więc wiele układów scalonych o dokładnie takich samych właściwościach.*

Tomasz Klimczuk: *Zatem miniaturyzacja, o której pani wspomniała, jest faktem, ale jakby wtórnym. Najpierw wytwarzamy coś rzeczywiście wielkiego, aby następnie wykorzystać to do produkcji wielu maleńkich „struktur". Pan Profesor wspomniał o elektronice, a ja chciałbym wspomnieć o kryształach krzemu wykorzystywanych w fotowoltaice. Branża elektroniczna wymaga obłędnie czystych chemicznie materiałów, a to przekłada się na koszty. Gdy więc mówimy o cenie takiego maleńkiego układu scalonego, to jest ona stosunkowo niewielka. Natomiast gdy potrzebujemy zrobić duży panel fotowoltaiczny i zainstalować go na dachu, to wtedy ten koszt nas przerasta. W tej chwili pracuje się więc nad tym, aby robić duże kryształy krzemu o niskiej czystości, natomiast w dużych ilościach, dobrze zorientowane, tak, aby panel był wydajny. Przodują w tym bez wątpienia Niemcy. Koszt paneli fotowoltaicznych w ostatnich latach spadł o kilka rzędów dzięki temu, że kosztem czystości przeszliśmy na wielkość.*

Wojciech Sadowski: *Jednym z większych obszarów zastosowań kryształów, oprócz elektroniki i układów scalonych, jest także optoelektronika, czyli wszystko, co się świeci. Dzięki kryształom można otrzymać lasery, diody luminescencyjne,*

słowem, to, co świeci. Długowieczność zaś tych urządzeń zależy od jakości materiałów. Muszą być one wykonane z perfekcyjnie czystych kryształów. Dr Klimczuk mówił o osiągnięciach Niemców, ja natomiast muszę powiedzieć o osiągnięciach Polaków w tej dziedzinie. Bo rzeczywiście polscy naukowcy mają duże osiągnięcia w otrzymywaniu np. kryształów azotku galu, pozwalających na wytwarzanie laserów i diod luminescencyjnych świecących kolorem niebieskim.

Dodam tylko, że kolor ma w tym wypadku duże znaczenie ze względu na krótką długość fali, a więc możliwość wytwarzania urządzeń o dużej gęstości upakowania informacji.

Tomasz Klimczuk: *Dobrym przykładem będzie płyta Blu-ray, która mieści dużo więcej informacji, może zawierać film o dużo lepszej jakości albo dwa filmy zamiast jednego na DVD. Właśnie dzięki niebieskim diodom.*

Wojciech Sadowski: *Liderem w wytwarzaniu kryształów azotku galu jest Instytut Wysokich Ciśnień PAN w Warszawie, w którym opracowano metodę wytwarzania takich kryształów. I dzisiaj są tam produkowane wysokiej jakości lasery o wysokiej mocy z niebieskim światłem.*

Na Politechnice Gdańskiej jest sprzęt, za pomocą którego można hodować kryształy?

Wojciech Sadowski: *Jest sporo sprzętu, który pozwala na wytwarzanie kryształów, czyli uporządkowanych struktur dużych, ale przede wszystkim cienkowarstwowych. Dzisiaj w technologii wykorzystuje się bardzo dużo kryształów, którą są robione w postaci cienkich warstw. Zarówno w Centrum Nanotechnologii PG, ale także na Wydziale Chemicznym są rozwijane techniki, które pozwalają na hodowlę kryształów. Oczywiście, mówimy przede wszystkim o kryształach do celów badawczych.*

Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej PG był organizatorem XV Międzynarodowej Letniej Szkoły Wzrostu Kryształów, która odbyła się na naszej uczelni w dniach 4–10 sierpnia 2013 roku. Do kogo skierowana jest ta konferencja, bo widziałam tam ludzi z całego świata?

Tomasz Klimczuk: *Szkoła skierowana jest przede wszystkim do młodych naukowców zainteresowanych nowymi technologiami materiałowymi, badaniami ich właściwości, ze szczególnym uwzględnieniem kryształów. Mieliśmy reprezentantów wszystkich kontynentów za wyjątkiem Afryki i Antarktydy. W wykładach i warsztatach uczestniczyło 120 osób, przede wszystkim doktorantów. Mieliśmy po jednej osobie z Australii, Arabii Saudyjskiej, Brazylii, Białorusi. Gościliśmy Japończyków, Chińczyków, Hindusów, Amerykanów, Kanadyjczyków. Było oczywiście także wiele osób z Europy – z Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji, Włoch, Szwajcarii, Rosji, Ukrainy. Naprawdę, mieliśmy gości prawie ze wszystkich zakątków świata. W Szkole uczestniczyli również polscy doktoranci i oczywiście doktoranci PG. Ich uczestnictwo było współfinansowane w ramach projektu InterPhD – Rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich na Politechnice Gdańskiej.*

Ta konferencja odbywa się co roku gdzie indziej?

Tomasz Klimczuk: *Szkoła Letnia odbywa się co trzy lata, dlatego że właśnie co trzy lata odbywa się duża, światowa konferencja – Kongres Wzrostu Kryształów. Osiąga ona nawet do 1500 uczestników. W tym roku odbyła się w Polsce, w Warszawie, w terminie 11–16 sierpnia 2013 roku. Są to prestiżowe imprezy naukowe, o które zabiega wiele krajów. Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów, którego prezesem przez wiele lat był prof. Wojciech Sadowski, wygrało konkurs na organizację tej konferencji i Szkoły właśnie w Polsce. Poprzednie edycje odbyły się w Chinach – 2010 rok, a w 2007 roku – w USA. Za trzy lata pojedziemy do Japonii.*

Szkoła Letnia dla doktorantów odbywa się zawsze tuż przed tą konferencję w bliskiej lokalizacji.

Taka juniorska wersja konferencji?

Tomasz Klimczuk: *Tak, już po raz 15. zjazd dla najzdolniejszych doktorantów odbył się tuż przed tą wielką konferencją i Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej PG był organizatorem tego wydarzenia. Szkoła odbywała się w budynku Centrum Nanotechnologii PG.*

Rozumiem więc, że młodzi naukowcy prosto z Gdańska pojechali do Warszawy?

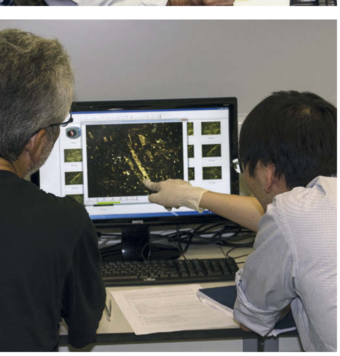
Wojciech Sadowski: *W większości tak. Były to dwie skojarzone imprezy.*

Na Politechnikę Gdańską przyjechały naukowe gwiazdy światowego formatu w roli referujących?

Wojciech Sadowski: *Naturalnie. Chciałbym podkreślić, że udało nam się zaprosić naprawdę wybitnych naukowców o światowej sławie, takich jak prof. Thierry Duffar z Uniwersytetu Grenoble, prof. Peter Velikov z Uniwersytetu Houston, prof. Katsuo Tsukamoto z Uniwersytetu Tokijskiego, prof. Peter Wellmann i prof. Elke Meissner z Uniwersytetu Er-*







Fot. Radosław Radziejewski

langen w Niemczech, prof. Peter Rudolph z Instytutu Wzrostu Kryształów w Berlinie, prof. Alois Krost z Uniwersytetu w Magdeburgu, prof. Klaus Ploog z Instytutu Elektroniki Ciała Stałego w Berlinie. To są nazwiska wymieniane we wszystkich encyklopediach dotyczących wzrostu kryształów, twórcy technik badawczych, autorzy głównych monografii w tej dziedzinie, postaci absolutnie wybitne.

Warto dodać, że godne miejsce wśród wyśmienitych naukowców zakwalifikowanych na konferencję przez międzynarodowy komitet organizacyjny zajmują polscy uczelni, m.in. dr Tomasz Klimczuk z PG, prof. Dorota Pawlak z Instytutu Technologii Materiałów Elektronicznych, prof. Michał Leszczyński z Instytutu Wysokich Ciśnień PAN, a także prof. Izabella Grzegory, dyrektor tegoż instytutu, która prezentowała pierwszy wykład na naszej konferencji poświęcony właśnie dokonaniom i metodzie prof. Jana Czochralskiego.

Już Pan może powiedzieć, który wykład Pana zachwycił, podczas którego padły stwierdzenia, które bardzo Pana zainteresowały, olśniły?

Wojciech Sadowski: *Arcyciekawe były wystąpienia prof. Duffara i Vekilova. Zapewniam panią, że wszystkie były świetnie metodycznie przygotowane i superciekawe. Sala była pełna, dostawialiśmy nawet krzesła, słuchaczy nie ubywało. Przez cały czas trwania konferencji mieliśmy komplet młodych ludzi. Szkoła okazała się sukcesem Wydziału Fizyki Politechniki Gdańskiej, jeśli chodzi o aspekty organizacyjne. Albowiem tych, którzy chcieli organizować to spotkanie było bardzo wielu, bo taka impreza przynosi prestiż w środowisku nowoczesnej inżynierii materiałowej. Nam się to udało, dzięki świetnej pracy Komitetu Organizacyjnego kierowanego przez dr. hab. Tomasza Klimczuka. W Komitecie Naukowym tej konferencji zasiedli prof. Peter Wellmann, prof. Elke Meissner, prof. Ewa Talik z Katowic i moja osoba.*

Czy dało się zaobserwować zadowolenie uczestników z wyposażenia obiektów, w których odbywają się spotkania? Czy jako polska państwowa uczelnia możemy już bez kompleksów organizować takie międzynarodowe zjazdy? Czy uczestnicy spodziewali się, że w tak dobrych warunkach pracujemy, że Gdańsk jest taki piękny?

Tomasz Klimczuk: *Po pierwsze nie narzekali, a wręcz przeciwnie. Byli zadowoleni z obsługi we wszystkich aspektach, począwszy od tego, że podobało im się Centrum Nanotechnologii i sala wykładowa, przerwy kawowe, lunche, to wszystko robiło na nich wrażenie. Zaprosiliśmy ich na kolację do politechnicznego Centrum Szkoleniowo-Rehabilitacyjnego w Sopocie nad samym morzem. Zabraliśmy ich na kajaki po Motławie. Oglądanie Żurawia z poziomu wody jest bez wątpienia zachwycające. Zorganizowaliśmy więc zupełnie niezwykłą wycieczkę po starym Gdańsku.*

Wojciech Sadowski: *Dodam tylko, że team organizacyjny składał się z młodych ludzi pracujących pod kierunkiem dr. Klimczuka. W zespole jest wielu doktorantów z Katedry Fizyki Ciała Stałego. Chciałbym im podziękować za zaangażowanie w organizację tego przedsięwzięcia.*

Z radością przyjmowałem wyrazy uznania naszych gości dotyczące wyposażenia laboratoriów Centrum Nanotechnologii pozwalającego kształcić i prowadzić prace badawcze w zakresie nowoczesnych technologii. Wszyscy byli również pod wrażeniem warunków lokalowych. Jesteśmy przekonani, że obiekt świetnie nadaje się również do organizowania konferencji na 100–150 osób, będąc przy tym wspaniałą wizytówką Politechniki Gdańskiej.

Tomasz Klimczuk: *W ramach Letniej Szkoły zaproponowaliśmy młodym naukowcom sesję eksperymentalną. Doktoranci przygotowali dla uczestników warsztatów siedem krótkich ćwiczeń, pozwalających na osiągnięcie spektakularnych efektów. Zaproponowaliśmy doświadczenia, które przynoszą efekty w ciągu 45–60 minut. Uczestnicy sami wytwarzali kryształy. Dodam tylko, że w ramach Szkoły zagwarantowaliśmy uczestnikom kształcącym się w systemie bolońskim punkty ECTS. Ta kwestia pozornie błaha była dla nich istotna. Przy okazji mogli wysłuchać wykładów absolutnie wyjątkowych wykładowców i jeszcze zaprezentować swoje postery. Sądzę, że byli zadowoleni.*

Wojciech Sadowski: *Specjalnie na tę konferencję sprowadziliśmy wystawę dotyczącą historii życia i osiągnięć prof. Jana Czochralskiego w 60. rocznicę śmierci. Współorganizujemy tę wystawę z Polskim Towarzystwem Chemicznym oraz Urzędem Miasta Kcynia, gdzie uczony się urodził. Przy tej okazji chciałbym podziękować obu instytucjom za pomoc i udostępnienie zbiorów. Ekspozycja składa się z 29 plansz w dwóch wersjach językowych – polskiej i angielskiej – i cieszyła się zainteresowaniem uczestników Szkoły Letniej. Ta sama wystawa będzie pokazywana podczas uroczystej inauguracji roku akademickiego na Politechnice Gdańskiej – 1 października – przed Aulą w Gmachu Głównym. Uważam, że wystawa i oczywiście Międzynarodowa Szkoła Wzrostu Kryształów są świetnym dopełnieniem obchodów roku prof. Jana Czochralskiego.*

Dziękuję za rozmowę. ■

Chemia analityczna po hiszpańsku

Ewa Jurkiewicz -Sękiewicz
Centrum Języków Obcych



Fot. Krzysztof Krzempek

Francisco Javier Pena Pereira, doktor chemii z Uniwersytetu w Vigo w hiszpańskiej Galicii, od maja tego roku jest członkiem zespołu Katedry Chemii Analitycznej, prowadząc badania pod kierunkiem prof. Jacka Namieśnika w ramach grantu przyznanego przez rząd galisyjski. Czy z Pomorza jest daleko do północno-zachodnich rubieży Półwyspu Iberyjskiego? Chyba nie, skoro Francisco jest już czwartym Galisyjczykiem na dłużej związanym z naszą uczelnią.

– *Dorobek naukowy profesora Namieśnika poznałem jeszcze w Hiszpanii, ze stron internetowych. Jestem wdzięczny profesorowi, że zgodził się przyjąć mnie do swojego zespołu. Interesuje mnie zielona chemia, a zwłaszcza jej zastosowanie w analityce, dlatego głównym profilem badawczym mojej pracy jest opracowywanie metodyk analitycznych z uwzględnieniem wymogów rozwoju zrównoważonego* – wyjaśnia. – *Zastałem tu znakomicie wyposażone laboratoria i życzliwych kolegów. Szkoda tylko, że mojej narzeczonej, Laurze, nie udało się nawiązać kontaktów naukowych w Polsce. Pracuje w laboratoriach chemicznych Uniwersytetu w Pau, to dla nas trudna rozłąka.*

Francisco Pena Pereira po uzyskaniu stopnia doktora przez dwa lata pracował na Uniwersytecie w Aveiro w Portugalii. Obecnie, w ramach uzyskanego grantu, będzie przez dwa lata prowadził badania na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej, a przez kolejny rok kontynuował je na macierzystej uczelni w Vigo. Jego języki ojczyste to galisyjski i hiszpański, mówi biegle po angielsku, zna portugalski, w Gdańsku chciałby jak najszybciej nauczyć się polskiego.

Studia chemiczne są dość popularne w Galicii, każdy z uniwersytetów regionu, w Santiago de Compostela, Vigo i w La Coruñi posiada wydział chemiczny. Politechnika Gdańska, w ramach programu Erasmus, prowadzi interesującą wymianę z tymi trzema uniwersytetami – współpraca dotyczy studentów i nauczycieli akademickich.

Gdańsk wydał się naszemu gościowi podobny do rodzinnego, patrzącego na ocean Vigo. – *Przyjeżdżając tu, znałem imponującą historię Gdańska, zwłaszcza tę najnowszą. Bardzo podoba mi się starówka. Macie tu świetną komunikację, wasze tramwaje od razu przeniósłbym do Vigo.*

Co poleciłby Polakom zwiedzającym Galicię? Średniowieczne Santiago, opasane rzymskimi murami Lugo, wyjątkowej urody wyspy Cíes i Ons, malownicze wybrzeża pocięte szerokimi ujściami rzek i lokalną gastronomię wykorzystującą bogactwo owoców morza oraz *pulpo a la gallega*, znakomite danie z ośmiornicy. ■



Wspólny przetarg na tańszy prąd

Wspólny przetarg na zakup energii elektrycznej na rok 2014 ogłosiły Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Gmina Miasta Toruń, Politechnika Łódzka i Politechnika Gdańska. Grupowy zakup energii elektrycznej przyniesie wymierne oszczędności wynikające z możliwości uzyskania korzystniejszej ceny. Wartość wspólnego zamówienia szacowana jest na ok. 25 mln zł. Firmy zajmujące się obrotem energią mają więc o co walczyć.

Zuzanna Marcińczyk
Dział Promocji

Dodać trzeba, że Politechnika Gdańska w porozumieniu reprezentuje siebie oraz 5 innych podmiotów i ma już doświadczenia w tym zakresie. Dwa lata temu siedem uczelni Pomorza oraz Instytut Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk utworzyły Pomorskie Konsorcjum Energetyczne. Politechnika Gdańska była inicjatorem i liderem grupy.

Zanim można było przystąpić do działań formalnych, wszystkie instytucje działające w ramach Pomorskiego Konsorcjum Energetycznego musiały się dobrze przygotować pod względem technicznym do zakupu energii w nowej formule. Konieczne było dostosowanie układów pomiarowych do wymogów operatora. Dostosowanie układów polegało m.in. na wymianie urządzeń pomiarowych na nowe, o odpowiedniej klasie dokładności, charakteryzujące się określonymi parametrami, jak również wyposażenie ich w systemy: synchronizacji czasu oraz odczytu i przesyłu danych pomiarowych.

– *Prace nad dostosowaniem układów trwały cztery miesiące, ale opłacało się, bo po trzech miesiącach od rozpoczęcia realizacji nowej umowy inwestycja się zwróciła* – mówi Przemysław Nadwodny, kierownik sekcji elektrycznej w Dziale Eksploatacji Politechniki Gdańskiej. Szacuje się, że umowa na dostawę energii elektrycznej zawarta na okres od 25 stycznia 2012 do 30 listopada 2013 roku pozwoli zaoszczędzić Politechnice Gdańskiej ponad 2 mln złotych. Przy nowym przetargu spodziewamy się również sporych oszczędności. Roczne wydatki na zakup energii elektrycznej wynoszą aktualnie ponad 5,5 mln zł. Aby osiągnąć większe korzyści, tym razem na zaproszenie rektora UMK wraz z Politechniką Łódzką przystąpiliśmy do toruńskiego porozumienia, którego celem jest wspólny zakup energii. Ogłosimy więc wspólny przetarg na rzecz jeszcze szerszego grona odbiorców.

Warto wiedzieć, że tak jak nasza uczelnia reprezentuje w porozumieniu kilka podmiotów, tak i pozostałe strony działają w imieniu innych przedsiębiorstw. Gmina Miasta Toruń w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego uczestniczy w imieniu własnym oraz stu jednostek organizacyjnych gminy, przedsiębiorstw komunalnych oraz spółek prawa handlowego z udziałem miasta, m.in. szkół, żłobków, szpitala, zakładu komunikacji miejskiej, zarządu dróg itp., Uniwersytet Mikołaja Kopernika natomiast – w imieniu własnym oraz na rzecz dwóch szpitali w Bydgoszczy, dla których jest organem założycielskim.

– *Gmina Miasta Toruń jest bardzo korzystnym partnerem, gdyż ma inną strukturę dobową zużycia energii elektrycznej, co zwiększa atrakcyjność*



Fot. Piotr Waśniewski, Centrum Promocji i Informacji UMK

Porozumienie podpisali

w imieniu Uniwersytetu Mikołaja Kopernika – rektor, prof. Andrzej Tretyn
w imieniu Politechniki Łódzkiej – rektor, prof. Stanisław Bielecki
w imieniu Politechniki Gdańskiej – prorektor, prof. Kazimierz Jakubiuk
w imieniu Gminy Miasta Toruń – prezydent Michał Zaleski

W uroczystości podpisania porozumienia wzięli udział kanclerze uczelni, pracownicy właściwych wydziałów Gminy Miasta Toruń oraz lokalne media.

przedmiotu zamówienia – o czym jest przekonany prof. Kazimierz Jakubiuk, prorektor ds. rozwoju i jakości na Politechnice Gdańskiej.

Postępowanie przetargowe prowadzi Gmina Miasta Toruń. Wstępny szacunek „ilości" zamawianej energii elektrycznej dla wszystkich uczestników kształtuje się na poziomie ok. 110 GWh/rok. Oferty są przyjmowane do 21 października 2013 roku. Po rozstrzygnięciu przetargu każdy reprezentowany podmiot podpisze umowę samodzielnie ze sprzedawcą i każdy uzyska identyczne ceny niezależnie od planowanej wielkości zakupu.

Przygotowane porozumienie jest przykładem doskonałej współpracy zespołów administracyjno-technicznych wszystkich partnerów. W przypadku naszej uczelni przygotowanie porozumienia koordynował kanclerz Marek Tłok.

Porozumienie energetyczne zostało podpisane w środę, 17 lipca 2013 roku w *Collegium Maximum* UMK w Toruniu. ■

Sukcynit – substancja niezwykła

Ewa Wagner-Wysiecka
Wydział Chemiczny

Żywice drzew, zarówno kopalne, jak i współczesne, występują na całym świecie. Żywice naturalne różnego pochodzenia zlokalizowane są na terenie Europy, Azji, Ameryki Północnej oraz Południowej, Afryki, a nawet w rejonach mało dostępnych dla zwykłego człowieka, takich jak Arktyka. Substancje te stanowią interesujący obiekt badań m.in. dla mineralogów, chemików, geologów, paleontologów, archeologów czy historyków sztuki. Najlepiej poznaną i najbardziej docenianą żywicą na świecie jest bursztyn bałtycki – sukcynit. Największe jego złoża znajdują się w Europie Wschodniej: rejonie delty gdańskiej (Polska i Rosja), delty Parczewa (Polska), Klesowa (Zachodnia Ukraina) oraz w okolicach Bitterfeldu (Niemcy).

Sukcynit to powstała w warunkach naturalnych skamieniała żywica drzew bursztynodajnych, rosnących na terenie Fennoskandii (rejon dzisiejszej Skandynawii) ok. 40 mln lat temu. Ostatni etap przemian żywicy w sukcynit odbywał się w morskim zbiorniku z okresu późnego eocenu, czyli w czasie, kiedy Bałtyk jeszcze nie istniał!

Bursztyn bałtycki to substancja, która wciąż nie odkryła przed nami wszystkich swoich tajemnic. Najwięcej wątpliwości budzi drzewo macierzyste, którego żywica w wyniku złożonych przemian fizykochemicznych przetworzyła się w bursztyn. Temat ten był szeroko dyskutowany już od starożytności, między innymi przez Pliniusza Starszego w „Naturalis Historia". Wywodząca się z XIX wieku hipoteza wskazująca, że drzewem macierzystym sukcynitu mogło być drzewo z gatunku objętego wspólną nazwą *Pinus succinifera*, jest obecnie odrzucana. Wyniki współczesnych badań botanicznych oraz fizykochemicznych wskazują jako drzewa macierzyste sukcynitu araukarie z rodzaju *Agathis*, jakkolwiek drzewa te są i były obecne jedynie na półkuli południowej (a sukcynit rodził się przecież na północy).



Fot. 1. „Jaszczurka Gierłowskiej"
Zdjęcie dzięki uprzejmości Pani G. Gierłowskiej



Fot. 2. Odmiany bursztynu bałtyckiego
Zdjęcie dzięki uprzejmości Pani G. Gierłowskiej

Znaczne ilości sukcynitu, a także występowanie jego wielkogabarytowych okazów, zrodziły też pytanie, dlaczego drzewa, które musiały być duże i silne, produkowały tak dużo żywicy. Jedna z hipotez łączy bogatą produkcję żywic z wysoką aktywnością wulkaniczną. Według tej teorii produkty erupcji wulkanów spadły na bogaty w szatę roślinną eoceński las, a obfite żywicowanie stanowiło rodzaj reakcji obronnej rosnących w nim drzew. Niejakim potwierdzeniem tej teorii mogą być bogate złoża żywic występujące w rejonie Indonezji, obszarze szczególnej aktywności wulkanów.

Nie do końca poznane są także procesy, w wyniku których żywica drzew uległa przemianie w bursztyn. Przyjmuje się, że fosylizacja trwająca miliony lat zachodziła kilkuetapowo w wyniku złożonych procesów, prawdopodobnie także przy udziale bakterii. W tym miejscu warto podkreślić, że przemiany te jeszcze się nie zakończyły, dlatego też sukcynit jest często nazywany „żywym kamieniem".

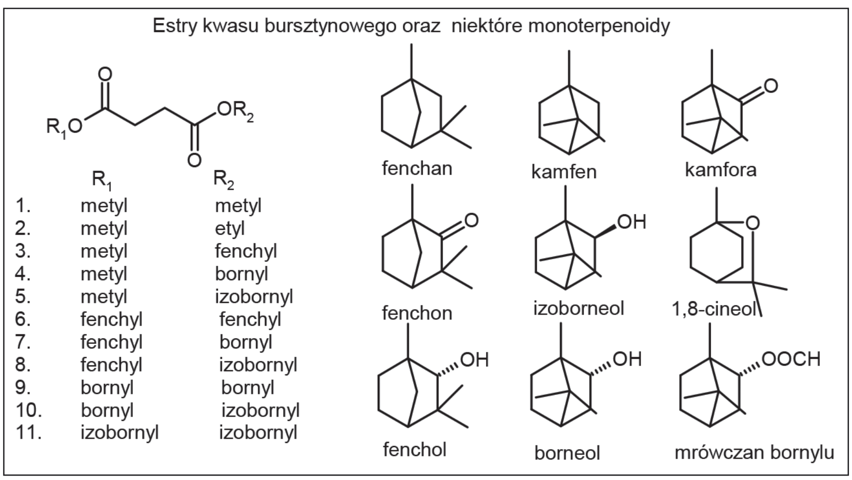
Pod względem chemicznym bursztyn bałtycki stanowi substancję o bardzo złożonym składzie. Główne pierwiastki, które go budują, to: węgiel (76–80%), wodór (9,5–11%), tlen (9–14%) oraz siarka (nawet do 7% w sukcynicie ukraińskim). Ich udział procentowy jest zmienny i zależy od wielu czynników, takich jak np. narażenie na wysokie temperatury, wilgotność czy przebiegające procesy wietrzenia. Nie bez znaczenia jest także przebieg procesów, w wyniku których powstawała żywica (diageneza). W bursztynie bałtyckim stwierdzono też obecność substancji nieorganicznych, m.in. kationów metali. Cechą odróżniającą sukcynit od innych żywic kopalnych jest zawartość kwasu bursztynowego (3–8%). Kwas bursztynowy został po raz pierwszy wyizolowany z sukcynitu na drodze suchej destylacji przez Georgiusa Agricolę (1546 r.). Inne żywice świata nie zawierają w ogóle kwasu bursztynowego lub zawierają go w znacznie mniejszych ilościach. Właściwość tę wykorzystał pod koniec XIX wieku jako metodę identyfikacji sukcynitu gdański aptekarz, chemik i przyrodnik – Otto Helm.

Słaba rozpuszczalność bursztynu bałtyckiego powoduje, że nie poddaje się on łatwo typowym dla chemii organicznej metodom badawczym, a wiedza o jego budowie chemicznej pozostaje wciąż fragmentaryczna. Niemniej jednak, dzięki zastosowaniu chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas, możliwe było zidentyfikowanie ponad 60 związków obecnych w rozpuszczalnej frakcji bursztynu bałtyckiego. Należą do nich m.in. związki typu monoterpenów, seskwiterpenów i diterpenów. Przykłady niektórych z nich przedstawione są na rysunku 1.

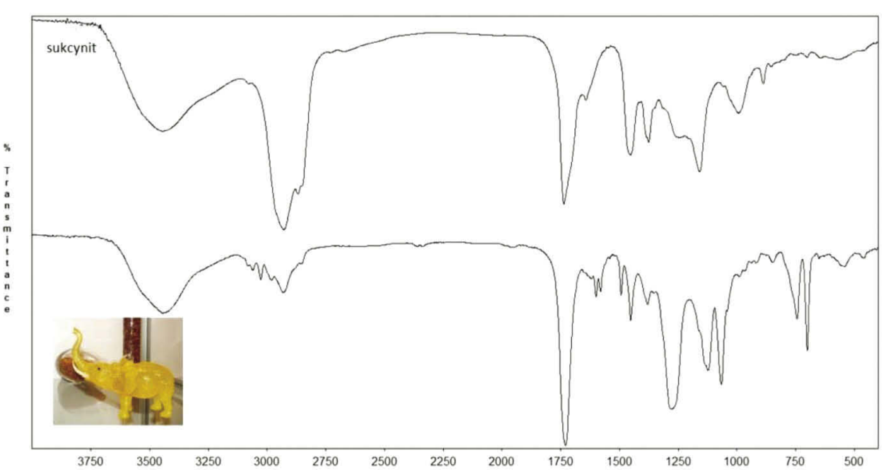
Bursztyn to prawdziwy skarb dla paleontologów. Liczne inkluzje, zarówno roślinne, jak i zwierzęce, stanowią dowody historii życia zakończonego nagłą śmiercią w żywicy. Badania inkluzji pozwalają wnioskować m.in.

o klimacie i środowisku życia organizmów przed 40 mln lat. Przykład wyjątkowej inkluzji może stanowić „Jaszczurka Gierłowskiej" (fot. 1) – bryłka z kompletnie zachowaną jaszczurką, znaleziona w 1997 roku w rejonie Gdańska Stogów.

Sukcynit to nie tylko przedmiot badań naukowych. Od starożytności ciepłe w dotyku bryłki o blasku słońca i złota stanowiły obiekt pożądania człowieka, osiągając często zawrotne ceny. Podobno w starożytnym Rzymie najmniejszy przedmiot wykonany ze „Złota Północy" mógł osiągać cenę zdrowego niewolnika. Szczególną cechą sukcynitu jest to, że występuje on w wielu formach i odmianach (fot. 2).



Rys. 1. Przykłady związków obecnych w rozpuszczalnej frakcji bursztynu bałtyckiego



Rys. 2. Porównanie widm FTIR (pastylka KBr) sukcynitu naturalnego (na górze) oraz imitującego bursztyn bałtycki poliestru (na dole). Źródło: badania własne E. Wagner-Wysiecka

Zdjęcie dzięki uprzejmości Pani G. Gierłowskiej

Jak pisał Stefan Żeromski w „Wietrze od morza": *Trafiali bowiem na różnoforemne, płaskie i podłużne bryły, wielkie jak dwie pięście dorosłego mężczyzny, a nawet na olbrzymie, o stopie średnicy – na okazy doskonałej formy, kształtu i rozmiarów dojrzałej gruszki-panny, lub na kule podobne do kropel stężałych na wzór owocu morela. Jedne z tych znalezisk miały na sobie powłokę, chropawy nalot z piasku czy gliny, przywarły na głucho, który dla przejrzystości wewnętrznej stanowił szatę złotawą – inne były całkiem nagie, jakby odłamane od znacznie większej calizny, a w złamaniu swym gładkie i aż do dna czyste, dające się przejrzeć na wylot. Barwa tych dziwotwornych darów morza była przerozmaita: wiśniowa jak przeczysty miód młody albo niemal czarna jako miód prastary – żółta niby wosk lub bława jako obar żywy, ciekący z sosen na wiosnę. Niektóre odszczepy i ułamki były w kolorze zamglone, mleczne, zielonkawe, brunatne – niektóre zaś miały w sobie niby naśladownictwo kłębów dymu. Jeszcze inne w nieskalanym swym przezroczu taiły nikłe, białawe żyłeczki, przypominające do złudzenia w szczególnym zmniejszeniu odnóżki i prążki kapuścianego liścia.* Sukcynit m.in. dzięki swej unikalnej urodzie stanowi jeden z najpiękniejszych i najbardziej cenionych kamieni jubilerskich.

Nic więc dziwnego, że bardzo szybko doczekał się „naśladowców" w postaci imitacji. Najstarszym materiałem, z którego wykonywano imitacje, było szkło. Dzisiaj wśród imitacji można wyróżnić te, które zostały wykonane z żywic syntetycznych (kiedyś celuloid, bakelit, obecnie najczęściej poliestry) oraz wykonane z subfosylnych (czyli „młodych") żywic naturalnych określanych jako „kopale". Imitacje bywają tak doskonałe, że bardzo trudno je odróżnić od prawdziwego sukcynitu tzw. „gołym okiem". Jedną z metod identyfikacji żywic stanowi spektroskopia w zakresie średniej podczerwieni. Porównanie widm FTIR naturalnego sukcynitu oraz próbki pobranej z rzeźby słonia (poliester) przedstawiono na rysunku 2.

Wielu kamieniom jubilerskim przypisuje się magiczną moc. Podobnie jest z bursztynem bałtyckim, wykorzystywanym do wyrobu amuletów już w paleolicie. Uważa się także, że ma on właściwości lecznicze. Trudno dyskutować, ile w tym prawdy, ale w sukcynicie musi być to „coś", skoro towarzyszy on człowiekowi od zawsze. Ja w to wierzę. ■

„SOLAR SAILING” NA SPORTOWO, czyli regaty łodzi solarnych. Część 1

Wojciech Litwin
Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa
Opiekun Koła Naukowego Studentów KORAB

Przywykliśmy już do widoku paneli fotowoltaicznych zainstalowanych na dachach budynków, ulicznych lampach czy słupach tablic informacyjnych. Wydaje się, że entuzjastów fotowoltaiki jest już dużo więcej niż sceptyków i pesymistów. Wątpliwości budzi jednak sensowność instalowania aplikacji solarnych na obiektach mobilnych, takich jak samochody, łodzie, jachty czy statki.

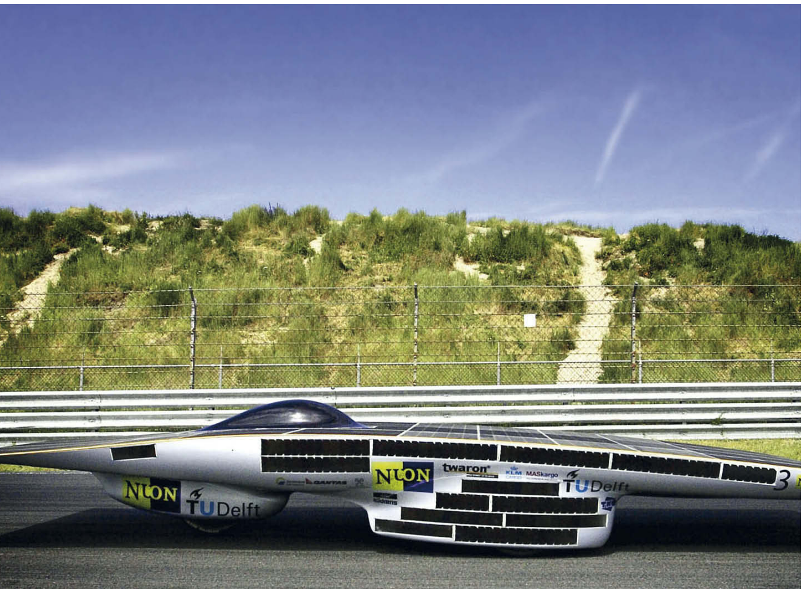
Od wielu lat grupy entuzjastów na całym świecie wydają niemałe środki na prawdziwie szalone i z pozoru nikomu niepotrzebne projekty. Panele fotowoltaiczne służące jako źródło energii zasilającej układ napędowy można było zobaczyć na samochodach ścigających się podczas World Solar Challenge w Australii (fot. 1). Podczas zawodów osiągają one niekiedy znaczne prędkości, np. kilka lat temu średnia prędkość na trasie wiodącej przez całą Australię przekroczyła 103 km/h. Jazda bolidem solarnym bywa niebezpieczna – w trakcie przygotowań do wyścigów wydarzył się niestety wypadek śmiertelny. Konstrukcja takiego pojazdu nie przewiduje bowiem na razie kontrolowanych stref zgniotu czy poduszek powietrznych, priorytetem jest niska masa, a wadą wszelkie dodatkowe, często zbędne obciążenia. Być może regulamin wymusi w przyszłości na uczestnikach stosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo.

Od pewnego czasu panele fotowoltaiczne instaluje się również na różnej wielkości jednostkach pływających. Bardzo często służą one do zasilania układów pomocniczych, rzadziej do zasilania układu napędowego.

SOLAR

Czy panele fotowoltaiczne mogą stać się realnym źródłem energii służącej do napędu jednostki pływającej z napędem mechanicznym? Obecnie wydaje się, że odpowiedź na to pytanie jest twierdząca. Na polskich wodach śródlądowych można spotkać co najmniej trzy jednostki, których układy napędowe z silnikami elektrycznymi zasilane są z kilku źródeł. Zawsze są to akumulatory, na ogół wspomagane przez zestawy paneli fotowoltaicznych, a zasilanie rezerwowe stanowi często generator prądotwórczy bądź klasyczny zaburtowy silnik spalinowy. Pierwsza z nich to SOLAR zwodowany w kwietniu 2008 roku w Gdańsku. Jest to pierwsza w kraju jednostka pasażerska, w której projekcie przewidziano zasilanie słoneczne. Prace nad nią prowadzono na Wydziale Oceanotechniki i Okrętownictwa PG w ramach grantu przyznanego przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku. SOLAR ma sześć metrów długości i w sezonie letnim przeważnie cumuje w Marinie Gdańskiej (fot. 2). Latem 2008 roku oddano do eksploatacji bydgoskiego SŁONECZNIKA (fot. 3). Tym samym uruchomiono pierwszy w Polsce solarny tramwaj wodny obsługujący regularne połączenie w ramach komunikacji miejskiej. Tramwaj jest dziełem niemieckiej firmy Yacht Concept, jego głównym projektantem był Polak – Jędrzej Gawłowski. W praktyce jednak obie jednostki eksploatowane do dziś mają zasilanie hybrydowe, dokładne określane jako „plug-in hybrid”. Oznacza to, że ich akumulatory można ładować z sieci energetycznej podczas postoju. Dzięki temu możliwa jest codzienna eksploatacja statku, który musi swoje zadanie wykonywać bez względu na pogodę, często kapryśną w naszym kraju. W innym przypadku, bazując wyłącznie na panelach fotowoltaicznych, należałoby robić dłuższe przymusowe postoje, aby doładowywać akumulatory, bądź znacząco ograniczyć prędkość pływania.

Dlatego ponownie można zapytać, czy zasilanie solarne ma sens, skoro i tak w końcu na ogół jednostkę podłącza się do sieci ener-



Fot. 1. Holenderski samochód z zasilaniem solarnym Nuna 3, którego prędkość maksymalna przekracza 130 km/h, czterokrotny zwycięzca wyścigu przez Australię World Solar Challenge (http://www.worldsolarchallenge.org/)



Fot. 2. Wybudowany w 2008 roku na Wydziale Oceanotechniki i Okrętownictwa SOLAR – pierwsza zaprojektowana w Polsce jednostka z zasilaniem solarnym

Fot. Krzysztof Krzempek



Fot. 3. Wybudowany w 2008 roku bydgoski SŁONECZNIK – pierwszy w Polsce tramwaj wodny z zasilaniem solarnym

Fot. Wojciech Litwin



Fot. 4. Pierwsze próby zbudowanego przez studentów Koła Naukowego KORAB katamaranu solarnego ENERGA SOLAR, w maju 2006 roku na jeziorze Osowskim w Gdańsku; zamiast paneli fotowoltaicznych sklejka i balast – butelki z wodą

Fot. Wojciech Litwin

getycznej? Zacznę od tego, że powszechnie uważa się, iż energia pobierana z sieci energetycznej „jest czysta", zwłaszcza jeśli pobiera się ją w nocy, a wtedy na ogół statek śródlądowy nie pływa. Ponadto jest to rozwiązanie kosztowne. Polemizując, można więc postawić pytanie: po co instalować panele fotowoltaiczne, jeśli możemy naładować dowolnie dużą liczbę akumulatorów z sieci energetycznej? Rzeczywiście może to być prawda, ponieważ istnieją jednostki, w których panele służą wyłącznie do ozdoby. Jest jednak pewien interesujący wyjątek – ponownie pojawia się w nim wątek polski.



Fot. 5. Katamaran ENERGA SOLAR pierwszej generacji podczas regat Frisian Solar Challenge 2006

Fot. Arkadiusz Łabuć



Fot. 6. Dwuosobowa łódź Politechniki Gdańskiej ENERGA SOLAR dogania zalewanego przez wodę konkurenta podczas regat Dutch Open Solar Boat Challenge 2009; wdzierające się na pokład łodzi fale wzburzonego słonego jeziora spowodowały otwarcie się żółtej kamizelki ratunkowej, co widać na zdjęciu

Fot. Wojciech Litwin



Fot. 7. Jednoosobowa łódź Politechniki Gdańskiej ENERGA SOLAR walczy z długą falą podczas regat Dutch Open Solar Boat Challenge 2009

Fot. Wojciech Litwin



Fot. 8. Bartosz Puchowski w swojej niesamowitej, ultralekkiej łodzi, były student Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa, twórca i właściciel firmy Cree Yacht, były prezes Koła Naukowego Studentów KORAB, zajął trzecie miejsce w regatach Frisian Solar Challenge 2012 oraz otrzymał prestiżową nagrodę za innowacyjność

Fot. Wojciech Litwin

...tylko słońce

Na początku trzeba się jednak cofnąć w czasie o kilka lat. Jesienią 2005 roku na Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa trafiło zaproszenie do wzięcia udziału w pierwszej edycji regat łodzi zasilanych energią słoneczną Frisian Solar Challenge, które miały odbyć się w 2006 roku w Holandii. Celem regat miało być jak najszybsze pokonanie ponad dwustukilometrowej trasy. Źródło zasilania – tylko słońce! Ówczesny rektor, prof. Janusz Rachoń, przyznał wówczas dotację dla Koła Studen-

tów KORAB. Wraz ze studentami przyjęliśmy tę wiadomość entuzjastycznie. Łódź powstała zaledwie w kilka miesięcy. Ceny paneli fotowoltaicznych były wówczas tak wysokie, że podczas testów pływaliśmy naszą prototypową jednostką z atrapami ze sklejki, które zastępowały ogniwa (fot. 4). Organizator regat wypożyczył nam panele dopiero w Holandii. Nasz debiut w regatach łodzi solarnych był z pewnością udany. Po wielu przygodach, w tym dwóch dniach rzęsistego deszczu, udało nam się dotrzeć do mety. Powzięliśmy wówczas postanowienie, że zmodernizujemy łódź i powalczymy o miejsce na podium (fot. 5).

Coroczne holenderskie regaty stały się tradycją i przyjemnym obowiązkiem. W lata parzyste odbywały się regaty Frisian Solar Challenge we Fryzji, a w nieparzyste – Dutch Open Solar Boat Challenge w Zelandii. Mimo że regulamin, prawie identyczny dla obu imprez, liczy kilkadziesiąt stron, to główne zasady rywalizacji są bardzo proste: jedynym źródłem energii jest słońce, o zwycięstwie decyduje łączny czas pokonania wszystkich etapów. W przypadku Frisian Solar Challenge łodzie w ciągu pięciu dni pokonują ponad 220 km. Warto dodać, że o zwycięstwie decydują minuty, o czym mieliśmy się jeszcze boleśnie przekonać. Regaty odbywały się bez względu na pogodę. Gdy lał deszcz lub wiał porywisty wiatr, ekipy musiały brnąć do mety (fot. 6, 7).

W regatach biorą udział ekipy z Belgii, Chin, Finlandii, Holandii, Niemiec, Polski, USA i Turcji. Większość z nich reprezentuje uczelnie techniczne lub prywatne firmy; podobnie jest z ekipami polskimi. Od 2006 roku w regatach tych uczestniczy zespół złożony ze studentów Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa PG, członków Koła Naukowego KORAB. Nasza ekipa GUT – ENERGA SOLAR rozwija już trzecią generację swoich konstrukcji solarnych. Korzenie drugiego polskiego zespołu, Fiten Solar Team (obecnie Cree Yacht; fot. 8), wywodzą się również z Politechniki Gdańskiej – jego liderem jest Bartosz Puchowski, były prezes Koła KORAB. Z informacji zaczerpniętych z internetu wynika, że do przyszłorocznych regat w Holandii przygotowuje się trzeci zespół z Polski, który tworzą studenci Politechniki Warszawskiej.

Kolejne generacje studentów WOiO należących do Koła Naukowego KORAB zaprojektowały i zbudowały od podstaw łącznie pięć regatowych łodzi solarnych w ciągu sześciu lat. Przy ich projektowaniu wykorzystano najnowsze dostępne oprogramowanie obliczeniowej mechaniki płynów oraz oprogramowanie wytrzymałościowe bazujące na metodzie elementów skończonych. Zbudowano je w większości własnymi siłami, często wysokim kosztem... no cóż, regaty na ogół odbywają się w trakcie sesji, a nie wszyscy wykładowcy są wyrozumiali.

Nie udałoby nam się odnieść sukcesu bez sponsorów i pomocy finansowej Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa. Kluczowym sponsorem dla Koła Naukowego zawsze był koncern ENERGA, ponadto wspierało nas finansowo norweskie towarzystwo klasyfikacyjne DNV. Pomagali nam również: Centrum Techniki Okrętowej w Gdańsku – główny partner technologiczny, Stocznia Model-Art z Ostródy – w zakresie wykonania modeli i form łodzi, NUMECA – udostępniła oprogramowanie, TAK-REM – obróbka mechaniczna podzespołów i wiele innych.

Wielu ludziom nadal wydaje się, że ściganie się „solarami" to taka weekendowa zabawa. Przeglądając fora internetowe, można przeczytać wiele niestworzonych historii. Moja ulubiona głosi, że łodzie buduje się byle z czego za pieniądze biednych studentów, którzy odpłatnie wielokrotnie przystępują do znienawidzonych egzaminów...

Należy podkreślić, że po wielu latach zmagań zdobyliśmy spore doświadczenie. Na przykład wykonany z włókien węglowych kadłub dwuosobowej łodzi solarnej ENERGA SOLAR 2 o długości ośmiu metrów zbudowanej w 2010 roku po wyjęciu z formy waży zaledwie 15 kg, a z zainstalowanym osprzętem i wyposażeniem – mniej niż 30 kg. Masa całej łodzi wraz z załogą to ponad 300 kg. ■

KORAB SINCE 1924

Od świtu do zmierzchu

REGATY ŁODZI SOLARNYCH. IŁAWA 2013



Wojciech Litwin
Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa
Opiekun Koła Naukowego Studentów KORAB

Ponieważ holenderskie regaty łodzi solarnych w 2013 roku zostały odwołane, Koło Naukowe Studentów Techniki Okrętowej KORAB zorganizowało własne zawody, na które zgłosiły się również ekipy zagraniczne. Relację z rywalizacji w Iławie przedstawił opiekun naukowy Koła i prodziekan ds. nauki na Wydziale Oceanotechniki i Okrętownictwa, dr inż. Wojciech Litwin.

Regaty łodzi solarnych w formule od świtu do zmierzchu zorganizowali tego lata pracownicy i studenci Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej. Chodziło o pobicie rekordu w przepłynięciu jak najdłuższej trasy wyłącznie na zasilaniu słonecznym. Impreza odbyła się w dniach 9–11 lipca 2013 roku w Ośrodku Doświadczalnym Badań Modelowych w Iławie.

W rywalizacji wzięło udział pięć – za to bardzo dobrych – jednostek pływających. Rekord zawodów należy do ekipy Nordwin College z Leeuwarden w Holandii, która w ciągu 15 godzin pokonała dystans 137 km.

Studenci Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa, członkowie Koła Naukowego KORAB, od lat uczestniczą w regatach łodzi solarnych w Holandii i Niemczech i odnieśli w nich kilka znaczących sukcesów. Przykładem mogą być zwycięstwa w klasie łodzi dwuosobowych rozgrywanych podczas regat Frisian Solar Challenge 2010, Dutch Open Solar Boat Challenge 2011, Solarboot Regatta Germany 2012 i 2013.

Pomysł, aby regaty łodzi solarnych zorganizować w Polsce, nie był nowy. Po raz pierwszy podjęto taką próbę w 2010 roku z myślą o sezonie 2011. Plan był dość ambitny i zakładał pokonanie pięciu etapów o łącznej długości ponad 200 kilometrów (http://www.solarboats.pl/archive/sbr2011/index.htm). Bazami miały być Elbląg, a potem Gdańsk. Podpisano umowy ze sponsorami i wydawało się, że regaty dojdą do skutku. Niestety, organizatorom nie udało się zebrać minimalnej niezbędnej ilości środków finansowych i ostatecznie projekt upadł.

Jesienią 2012 roku okazało się, że organizatorzy regat Dutch Open Solar Boat Challenge odwołali swoje regaty, także z uwagi na pro-

blem z finansowaniem. Na Wydziale Oceanotechniki i Okrętownictwa rozgorzała wówczas dyskusja, jak zmobilizować ekipę z Koła Naukowego do pracy i jaki powinien być główny cel sezonu 2013. Niemieckie regaty Solarboot Regatta, które odbywają się każdego roku w czerwcu, nie są szczególnie wymagające, więc nie stymulują rozwoju i nie mobilizują zespołu do ciężkiej pracy. Głównym celem w 2014 roku są niewątpliwie regaty DONG Solar Boat Challenge, podczas których do pokonania będzie ponad 200 kilometrów w ciągu pięciu dni. Ekipa KORABa uznała jednak, że nie może odpuścić sezonu 2013, bo to oznaczałoby stagnację, brak postępu, a co za tym idzie – niebezpieczeństwo kiepskiej lokaty na zawodach w przyszłym roku. Zespół z Politechniki zasmakował już przecież zwycięstw i nie chce łatwo oddawać pola.





Powstał więc plan, aby w ośrodku badawczym Wydziału OiO w Iławie zorganizować obóz naukowy. Zmontować łodzie, popływać, poeksperymentować. Mieliśmy jednak obawy, czy taki lekki trening coś da? Narodził się kolejny, prawie szalony pomysł, że skoro już jedziemy i trenujemy, to na poważnie, więc muszą być prawdziwe zmagania, z innymi załogami. Wieloetapowe regaty nie wchodziły w grę. Były zbyt drogie, a my w dodatku straciliśmy głównego sponsora, który wspierał nas od lat. Co więc można wymyślić, mając do dyspozycji jedną bazę i nie rozporządzając zbyt wielkim funduszem? W Holandii podczas pięciu dni łodzie pokonują od 220 do 240 km. Zawsze byłem zwolennikiem długich etapów. To one udowadniają, że zasilanie solarne ma sens. Holendrzy dzielą etapy o długości 30–50 km na dwie mniej więcej równe części. Dzięki temu wyścig jest szybki i widowiskowy, bo można w przerwach między odcinkami podładować akumulatory, pod warunkiem że świeci słońce.

Nasz pomysł na zmagania w Iławie był inny. Chcieliśmy rozegrać zawody łodzi solarnych w formule: bez przerwy od świtu do zmierzchu, a o zwycięstwie miał zadecydować największy dystans pokonany przez łódź. Uzyskany wynik chcemy wpisać do księgi rekordów Guinnessa.

Zimą i wiosną stopniowo zaczęły napływać zgłoszenia i pytania. Zarejestrowały się ekipy z Belgii, Holandii i Turcji. Przychodziły zapytania nawet z Indii. Ostatecznie lista uczestników okazała się skromna. Część ekip tłumaczyła się brakiem środków, w końcu mamy kryzys. Turcy zbudowali łódź, ale nie dali rady załatwić formalności paszportowych, a niektórzy bez słowa anulowali swoje zgłoszenia.

Ostatecznie w zmaganiach, które odbyły się w dniach 9–11 lipca, wzięło udział pięć jednostek. Z zadowoleniem muszę przyznać, że były to bardzo dobre jednostki. Gościliśmy zatem w Iławie Holendrów z Leeuwarden – VHL-Nordwin Zonnebootteam z Nordwin College – tegorocznego mistrza Holandii w klasie łodzi jednoosobowych. Do zawodów przystąpił również zespół Solar Team HVA z University of Applied Sciences Amsterdam – zwycięzca regat w klasie łodzi dwuosobowych DONG Solar Boat Challenge 2012. Zjawiła się ekipa Bartosza Puchowskiego z firmy Cree Yacht, która zajęła trzecie miejsce w klasie łodzi jednoosobowych







podczas regat DONG Solar Boat Challenge 2012. Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa PG reprezentowały dwie łodzie – jedno- i dwuosobowa. Jednostka dwuosobowa jest niezwykle utytułowana. Zwyciężała podczas regat Frisian Solar Challenge 2010, Dutch Open Solar Boat Challenge 2011, Solarboot Regatta Germany 2012 i 2013.

Ekipy dotarły do Iławy w poniedziałek 8 lipca i od razu przystąpiły do pracy. O ile ekipa z Leeuwarden była gotowa do startu już następnego dnia, o tyle zespół z Amsterdamu miał trudności techniczne i nie był w stanie szybko zmontować łodzi. Na skutek niedopatrzenia zapomnieli zabrać ze sobą do Polski pewnych podzespołów... Należy dodać, że łodzie są na tyle skomplikowane, iż dokupienie brakujących komponentów na miejscu nie wchodziło w grę. Dlatego drużyna bardzo ciężko pracowała dwie noce, aby łódź była gotowa na czwartek.

Sytuację skomplikowała jednak pogarszająca się szybko pogoda. Wyścig miał być rozegrany w czwartek, 11 lipca. Prognoza pogody wskazywała jednak na duże opady deszczu i całkowite zachmurzenie. Dlatego na spotkaniu z kapitanami ekip uzgodniono, że wyścig odbędzie się w ramach dwóch prób w środę i czwartek, tak aby dać szansę zespołowi z Amsterdamu na przygotowanie łodzi.

W środę o świcie zwodowano cztery z pięciu łodzi i o godzinie 5.00 wydano im rejestratory GPS, na podstawie których miano ustalić, jaki pokonają dystans. Z początku pogoda była kiepska, niebo było zachmurzone, jednak około godziny 8.00 wyszło w końcu słońce i łodzie przyspieszyły. Jednak około godziny 14.00 niebo się znowu zachmurzyło i wydawało się, że tylko nad Jeziorakiem jakimś cudem nie pada jeszcze deszcz. W końcu około godziny 21.00 jednostki spłynęły do bazy. Najdłuższy pokonany tego dnia dystans to 137 km. Dokonała tego ekipa z Leeuwarden. Bartoszowi Puchowskiemu zabrakło dosłownie dwóch kilometrów. Najlepsza łódź z Politechniki pokonała 132 km. Sporo zabrakło do wymarzonego, realnego moim zdaniem, dystansu wynoszącego 200 km.

Wieczorem Holendrzy z Amsterdamu zadeklarowali, że będą gotowi na czwartek i stawią się na starcie. Prognozy pogody były cały czas bardzo złe. Mimo to zadecydowaliśmy, że łodzie z Politechniki wystartują ponownie, aby Amsterdamowi dotrzymać towarzystwa na trasie, bo wydawało się, że na pobicie rekordu ustanowionego w środę nie ma już szans.





Fot. Wojciech Litwin

Mimo fatalnych prognoz pogoda nie była całkiem zła. Wiało i było zimno, ale nie padało, a chwilami nawet świeciło słońce. Holendrzy z Amsterdamu pływali jak w transie. Nagle okazało się, że mają awarię – urwali skrzydło śruby. Łódź trzeba było holować, a to oznaczało dużą stratę czasu. Potem kolejna godzina minęła na usuwaniu awarii mechanizmu sterowego... Pech ich nie opuszczał. Jestem przekonany, że gdyby – gdyby – nie ten nieszczęśliwy splot wydarzeń, na pewno by wygrali... Zabrakło szczęścia, może byli zbyt pewni siebie.

Wieczorem w czwartek wspólnie z burmistrzem Iławy, Włodzimierzem Ptasznikiem, wręczyliśmy nagrody. Impreza i rozmowy trwały do późnej nocy. Holendrzy zastanawiali się, jak to będzie w Iławie za dwa lata, a ja wcale nie wiem, czy chcemy jeszcze raz podjąć ten trud.

Warto też wyciągnąć jakieś wnioski. Wiadomo, że poziom zmagań i poziom techniczny łodzi bardzo się podniosły. Już nie da się wygrać na „byle czym” zbudowanym na pięć dni przed regatami. Potrzebne są też pieniądze... My nie mamy sponsora strategicznego. Jeśli takiego nie pozyskamy, nie mamy większych szans w międzynarodowych zawodach. ■



Modern Drug Test, czyli narkotest na komórkę

Joanna Adrian
Stażystka
Działu Promocji

Studenci PG opracowali aplikację na smartfony, która wykrywa obecność narkotyków w organizmie. Działanie aplikacji Modern Drug Test opiera się na analizie źrenicy oka. Projekt zapewnił chłopakom tworzącym zespół WeRule drugie miejsce na największej na świecie studenckiej olimpiadzie technologicznej Imagine Cup. Finałowa rywalizacja toczyła się w dniach 8–11 lipca 2013 roku w Petersburgu.

W czerwcowym numerze „Pismo PG" donosiło o starcie projektu Modern Drug Test w światowym finale Imagine Cup 2013. Do finałowej czołówki weszło 87 drużyn z 71 krajów. Wiadomo już, że zespół studentów Wydziału Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej, w składzie: Karol Stosik, Paweł Nowakowski i Mateusz Nowak, zajął drugie miejsce w kategorii „Windows Phone Challenge", sięgając tym samym po nagrodę 5 tys. dolarów. Team z Politechniki dał się wyprzedzić jedynie młodym innowatorom z Singapuru, a trzecie miejsce na podium przypadło w udziale ekipie FRONT z Warszawy.

Aplikacja na smartfony Modern Drug Test jest łatwa w obsłudze i przynosi użytkownikom zadziwiające efekty w bardzo krótkim czasie. Wystarczy przyłożyć do oka telefon z wgraną aplikacją, by po kilku sekundach otrzymać wynik. Badanie polega na identyfikacji zmian zachodzących w rozmiarach źrenicy oka oraz w kolorze białek ocznych. Z aplikacji można korzystać wielokrotnie.

Nagroda w tegorocznej edycji Imagine Cup jest dla Karola Stosika z WeRule już drugim wyróżnieniem w tym konkursie. W 2012 roku młody inżynier również zajął drugie miejsce. Wówczas przekonał jury aplikacją ZZ Braille Reader umożliwiającą niewidomym czytanie zapisanych w telefonie tekstów. Rok temu Karol startował w konkursie indywidualnie.

Imagine Cup to organizowany przez firmę Microsoft, skierowany do studentów największy konkurs technologiczny na świecie. Celem projektu jest pomoc młodym innowatorom w zaistnieniu na polu najnowszych technologii i otwarciu drzwi na rynek pracy.

Za nami już 11 edycji olimpiady, która w tym roku osiągnęła rekord popularności, gromadząc aż 70 proc. więcej uczestników niż w roku 2012. Tegoroczni uczestnicy rywalizowali w sekcjach: Gry, Innowacje oraz Projekty Społeczne. Warto dodać, że liczba wszystkich rywalizujących studentów w ostatnich 10 latach osiągnęła 1,65 mln. Wśród nich znaleźli się reprezentanci ponad 190 krajów.

Gospodarzami poprzednich edycji były m.in. Barcelona, Nowy Jork, Sydney, a w 2010 roku finał rozgrywek odbył się w Warszawie. Studenckie drużyny, które wystartują w przyszłorocznej edycji Imagine Cup, rywalizować będą w Seattle.

Polscy studenci w historii zawodów stawali na podium aż 23 razy, siedmiokrotnie zwyciężając, odbierając 10 drugich oraz 6 trzecich nagród. W rankingu 45 polskich uczelni wyższych, startujących w tegorocznej edycji Imagine Cup, Politechnika Gdańska uplasowała się na drugim miejscu.

Imagine Cup 2013 w liczbach

11. edycja
309 uczestników finału
87 drużyn z **71** krajów wystartowało w finale
3 drużyny z Polski walczyły w finale – łącznie **11** uczestników
1 milion dolarów wynosiła pula nagród
2. miejsce Politechniki Gdańskiej na liście rankingowej Imagine Cup 2013 uczelni wyższych w Polsce



Fot. Krzysztof Krzempek

Rozmowa z Karolem Stosikiem, przedstawicielem zespołu WeRule

Joanna Adrian: Tegoroczna edycja Imagine Cup pobiła rekord pod względem liczby uczestników. Czy zaskoczyło Cię, że Wasz projekt wybił się z tak licznego grona zaprezentowanych pomysłów?

Karol Stosik: *Pomysł był chwytliwy, wykonanie było niezłe, dokumentacja była bardzo dobra. Trochę się tego spodziewaliśmy.*

To już Twoje drugie wyróżnienie w Imagine Cup. Czy zeszłoroczne doświadczenie ułatwiło Twojej drużynie zaprezentowanie nowego projektu? Istnieje recepta na sukces w Imagine Cup?

Zdecydowanie tak. Dzięki temu, że był to mój drugi udział w konkursie, wiedziałem, na jakie kwestie zwracają uwagę sędziowie i jak przygotować aplikację. Byłem przygotowany również na to, co będzie działo się w finałach.

Jaką drogę musi przejść projekt, by wystartować w tak prestiżowej olimpiadzie? Jak wyglądają kolejne etapy konkursu?

Kroki konieczne do wystartowania w konkursie zależą od kategorii, w której chce się wziąć udział. My startowaliśmy w kategorii „Windows Phone Challenge".

Na początku oczywiście trzeba mieć pomysł, który chce się zrealizować, i to jest najważniejsze. Kolejnym krokiem jest stworzenie zespołu. Kiedy drużyna jest już gotowa, drogą internetową rozwiązuje się test, składający się z pytań zamkniętych, sprawdzający wiedzę o danej technologii. Zespoły, które osiągną odpowiednią liczbę punktów, przechodzą do kolejnej rundy. Na tym etapie wymagane jest stworzenie dokumentu opisującego aplikację, filmu prezentującego ją w działaniu oraz oczywiście wysłanie samej aplikacji. Projekty tworzymy w warunkach domowych, aplikację przekazujemy organizatorom. Krótko po tym wyłaniane są 3 zespoły z całego świata, które pojadą na etap finałowy. Podczas światowego finału wykonuje się prezentację projektu przed sędziami, a następnego dnia ci sami jurorzy mają możliwość bezpośredniego użycia aplikacji i jej oceny. Następnie podejmują decyzję o tym, któremu z projektów przyznać zwycięstwo. Ostatniego dnia finałów odbywa się gala wręczenia nagród. W tym roku prezentacje odbyły się na terenie hotelu Park Inn Pribaltiyskaya, a gala finałowa miała miejsce w Teatrze Aleksandryjskim. Na galę finałową wstęp miały tylko osoby z identyfikatorami, ale prezentacje były otwarte dla publiki.



Jak zrodził się pomysł na aplikację Modern Drug Test? Jaka jest skuteczność badania? Czy MDT wykrywa obecność wszelkiego rodzaju narkotyków i czy potrafi nazwać substancje?

Nie ma konkretnej genezy pomysłu, po prostu się narodził. Skuteczność działania aplikacji MDT zależy od warunków zewnętrznych oraz rodzaju przyjmowanego narkotyku. Modern Drug Test wykrywa narkotyki mające wpływ na oczy. Nie ma możliwości wykrycia substancji, należy pamiętać, że całość działa na telefonie komórkowym. Oprócz tego warto wspomnieć, że każdy test musi być zweryfikowany badaniem krwi.

Czy nagrodzone w Imagine Cup projekty zawsze znajdują praktyczne zastosowanie? Jak sprawdza się Twój zeszłoroczny projekt, aplikacja ZZ Braille Reader? Jak widzisz przyszłość MDT?

Niekoniecznie tak się dzieje. Spora część projektów to projekty koncepcyjne albo takie, których wdrożenie jest dużym przedsięwzięciem. ZZ Braille Reader jest dostępny w sklepie wirtualnym Marketplace i prawdopodobnie nie będzie już rozwijany. Nie jest to rodzaj aplikacji, na której można zarabiać pieniądze. Jaka będzie przyszłość Modern Drug Test – czas pokaże. W chwili obecnej skupiamy się na napisaniu pracy magisterskiej.

Jak z perspektywy czasu oceniasz udział polskich drużyn w Imagine Cup? Liczba wyróżnionych projektów świadczy o tym, że na arenie międzynarodowej pomysły naszych młodych innowatorów regularnie zdobywają uznanie jurorów konkursu.

Polska jest najlepsza!

Nad czym pracuje obecnie dwukrotny laureat Imagine Cup?

Głównie nad pracą magisterską. Mam już pomysły na następne edycje Imagine Cup, ale zobaczymy, czy będę miał czas i motywację, aby je zrealizować.

Dziękuję za rozmowę. ■

Wicemistrzynie Europy z Politechniki Gdańskiej

Ewa Kuczkowska
Dział Promocji



Uczelniana załoga smoczych łodzi – PG Smoki Północy – brała udział w Klubowych Mistrzostwach Europy Smoczych Łodzi w Hamburgu. Największy sukces osiągnęła drużyna kobiet, która zdobyła srebro na dystansie 200 metrów oraz brązowy medal na odcinku 500 metrów.

Politechniczni sportowcy dobrze wypadli także w konkurencji Premier Mixed (osada mieszana, 12 mężczyzn, 8 kobiet). Dwukrotnie wygrali tzw. finał B i zdobyli tym samym dwa razy 7. miejsce na dystansach 200 i 500 metrów.

– *Smoki Północy istnieją dopiero drugi sezon, cały poprzedni rok ciężko pracowaliśmy na to, aby móc pojawić się na tak dużych, międzynarodowych zawodach. Jako najmłodszy klub na tej imprezie osiągnęliśmy niesamowite wyniki* – cieszy się Agnieszka Rećko, prezes Stowarzyszenia Sportowego PG Smoki Północy.

Warto zaznaczyć, że Smoki Północy były jedynym klubem z Gdańska, który rywalizował na tych zawodach. Oprócz politechnicznej załogi na mistrzostwach pojawił się jeszcze tylko jeden klub z Polski – osada z Warszawy. Klubowe Mistrzostwa Europy Smoczych Łodzi odbyły się w dniach 23–25 sierpnia.

Cała osada PG Smoki Północy serdecznie dziękuje za wsparcie, jakie otrzymuje od Centrum Sportu Akademickiego oraz od prorektora ds. kształcenia, prof. Marka Dzidy. ■

Reklama dźwignią nie tylko handlu

Jerzy M. Sawicki
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

W połowie sierpnia upłynął termin składania wniosków o stypendia przyznawane w ramach programu „Marie Curie". Jest to ostatnia już ich transza, a sama propozycja – całkiem atrakcyjna. Wedle słów odpowiedzialnej za finanse tego programu pani eurokomisarz, średnia wysokość takiej dotacji sięga 200 tys. euro, co ma pokryć dwuletnią pensję wspieranego naukowca oraz koszty wyjazdu do wybranej instytucji szkolnictwa wyższego i prowadzonych tam badań.

Przeczytałem taką informację w jakimś biuletynie, ale nie zainteresowała mnie możliwość uzyskania „międzynarodowego stypendium wyjazdowego na rzecz rozwoju kariery", lecz sama nazwa finansującej je struktury. Zastanowiłem się, kim była owa pani Marie Curie, skoro jej imię umieszczono w nazwie siedmioletniego projektu, wchodzącego w skład 7. Programu Ramowego UE, a dysponującego kwotą niemal 5 mld euro. Rzecz jasna, osobiście nie miałem wątpliwości, że chodzi o Marię Skłodowską-Curie. Ale czy było to oczywiste dla innych? Dotychczas przyznano ponad 4 tys. takich stypendiów, a otrzymali je naukowcy reprezentujący ponad 90 narodowości, z których każdy miał z pewnością rodzinę oraz grono bliskich i znajomych. Na pewno dla wielu z nich taka dotacja była ważnym wydarzeniem w życiu nie tylko zawodowym. Oczywiście, wdzięczność za wsparcie powinni okazać Unii Europejskiej, ale przecież my też do niej należymy. Dlaczego

więc nie postaraliśmy się o to, by przy okazji zadbać o reklamę naszej nacji w sposób bardziej bezpośredni? Ktoś powie, że to drobiazg. Ale przecież reklama i promocja przydają się nie tylko w handlu. Zawsze lepiej, gdy o nas wiedzą, niż gdy nas nie znają, choć trzeba mieć świadomość, że nawet użycie pełnego nazwiska – Skłodowska-Curie – bez dodatkowych informacji nie określiłoby narodowości wielkiej uczonej.

Co prawda w naszym kraju jest przyjęte, że pragnąca nosić podwójne miano mężatka w pierwszej kolejności podaje swe nazwisko panieńskie, a dopiero po nim nazwisko męża. Niektórzy uważają, że wynika to z regulacji prawnych, ale jest to tylko obyczaj, niekoniecznie znany i uznawany w innych krajach. Zgodnie z *Kodeksem Cywilnym* jest bowiem tak, że zawarcie związku małżeńskiego stwarza jedną z kilku możliwości zmiany nazwiska. Można wtedy przyjąć nazwisko współmałżonka lub dołączyć je do swego, ustawiając je w dowolnej kolejności, przy czym dotyczy to obu zakładających rodzinę osób.



Rys. Krystyna Pokrzywnicka

Jest ciekawe, że (jak zawsze w sytuacjach pozwalających na działanie wariantowe) pojawiają się tu żartownisie i kombinatorzy, próbujący wymyślić coś specjalnego, by zapędzić prawodawcę w kozi róg. Tak więc ktoś zadał w internetowej dyskusji pytanie, czy w związku pana Kowalskiego i pani Malinowskiej mąż może nazywać się Kowalski-Malinowski, zaś żona w przeciwnej kolejności – Malinowska-Kowalska. Dajmy jednak spokój semantycznym kombinacjom i wróćmy do rzeczy.

Otóż omawiana tu kwestia pojawia się, gdy przywołamy nazwę jednej z lubelskich wyższych uczelni. Chodzi oczywiście o Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej. Właśnie w tej kolejności! Zawiera się to nawet w popularnym skrócie tej nazwy – UMCS. Czy to błąd, czy też (wykładając rzecz według krajowego obyczaju) patronką szkoły jest jakaś Francuzka, która poślubiła pana Skłodowskiego?

Władze uczelni zmierzyły się już z tym pytaniem, umieszczając na swej stronie internetowej wyjaśnienie. I to podwójne! Stwierdziły mianowicie, że po pierwsze taką nazwę nadał szkole jej założyciel, czyli ówczesne władze państwowe, powołując ją z dniem 23 października 1944 roku, a po drugie – sama Pani Maria zapisywała swe nazwisko raz w jednej, a raz w zmienionej kolejności. Na dowód tego przywołano jej podpis z 1930 roku, widniejący w księdze gości lubelskiej archikatedry.

Tak więc czy Skłodowska-Curie, czy Curie-Skłodowska, to w istocie rzeczy obojętne. Ważne tylko, by była „Skłodowska". Jeśli wśród naszych uczonych kolegów trafi się jakiś wyjątkowo wąski specjalista, który o niej jeszcze nie słyszał, to niech przy pierwszym spotkaniu z postacią Pani Marii wie choć tyle, że miała z naszym krajem coś wspólnego.

Na szczęście, jeśli chodzi o wspomniany tu program stypendiów Unii Europejskiej, to jego kontynuacja, przewidziana na lata 2014–2020, będzie już nosiła nazwę „Maria Skłodowska-Curie". Ale może trochę szkoda tego upływającego siedmiolecia? Bo zapewne używanie w tym okresie tylko francuskiego członu nazwiska naszej wielkiej rodaczki zbyt wielu szkód nie wyrządziło, ale sam ten fakt pokazuje, że wśród ludzi reprezentujących nas na forum międzynarodowym występują (ufam, że w bardzo małej liczbie) albo gapcie, albo osoby zbyt nieśmiałe, by się upomnieć o swoje. ■

Zabawa w głuchy telefon



Krzysztof Goczyła
Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki

Parę tygodni temu trafiło na moje biurko zaproszenie na wydarzenie towarzyskie inaugurujące pewną cykliczną imprezę kulturalną odbywającą się w Trójmieście. Nie byłoby w tym nic dziwnego – takich zaproszeń dziekani trójmiejskich uczelni otrzymują wiele – gdyby nie dość intrygująca mnie treść tego zaproszenia. Najciekawszy dla mnie fragment tego zaproszenia stanowił, że pewna Wielce Szacowna Osoba z Trójmiasta „ma zaszczyt zaprosić na uroczysty bankiet, towarzyszący inauguracji **38. Gdynia Festiwal Filmowy**". Zapewne domyślacie się Państwo, co tak przykuło moją uwagę – uwagę osoby wyczulonej na różne dziwactwa językowe. Była to oczywiście nazwa tej imprezy. Sięgnąłem do źródeł historycznych, by podjąć próbę zanalizowania genezy nazwy tego bądź co bądź ważnego wydarzenia kulturalnego w Polsce, a przede wszystkim tej dziwacznej nieodmiennej formy.



Otóż, jak zapewne niektórzy Czytelnicy sobie przypominają, wspomniana impreza nosiła kiedyś nazwę **Festiwal Polskich Filmów Fabularnych w Gdańsku** i odbywała się przez kilkanaście lat właśnie w Gdańsku. Z przyczyn mi nieznanych (może ktoś z Państwa je zna?) w roku 1987 festiwal przeniesiono do Gdyni, w związku z czym zmieniono jego nazwę na **Festiwal Polskich Filmów Fabularnych w Gdyni**. Logiczne? Tak! W 2011 roku ktoś jednak uznał, że trywialnie brzmiąca polska nazwa nie pasuje do tak wspaniałej imprezy i nazwę festiwalu zmieniono na **Gdynia Film Festival**. Po angielsku brzmi lepiej! Światowo i tak nowocześnie! No tak, tylko że jest to festiwal filmów polskich, i to odbywający się w Polsce... Zapewne ktoś spostrzegł tę – delikatnie mówiąc – niezręczność i postanowił wrócić do nazwy polskojęzycznej. Trzeba przecież promować nasz piękny, ojczysty język, no i, zdaje się, obowiązuje nawet jakaś ustawa... A więc przetłumaczono słowo w słowo tę nieszczęsną nazwę angielską na język polski i tak powstała nazwa **Gdynia Festiwal Filmowy**! Jakież to proste i naturalne!

Ale co z tego wyszło? Ano wyszła swoista językowa zabawa w głuchy telefon, z tym jednak przykrym akcentem, że dotknęła ona ważnej krajowej imprezy kulturalnej. Mimo woli, a może i z niewiedzy organizatorów lub z powodu jakichś innych względów, których możemy się tylko domyślać, poważna impreza kulturalna stała się przyczyną powstania potworka językowego. Wprawdzie organizatorzy festiwalu zdają się dostrzegać niezręczność tej nazwy i na stronie internetowej festiwalu po słowie „Gdynia" stawiają kreseczkę (**38. Gdynia – Festiwal Filmowy**), jednak konia z rzędem temu, kto w sposób rozsądny i niestojący w sprzeczności z elementarnymi zasadami języka polskiego przeczyta tę nazwę, albo – co jeszcze trudniejsze – odmieni ją przez przypadki.

Przy okazji przypomnijmy podstawowe zasady pisowni nazw własnych, czyli takich, które służą identyfikacji jakiegoś unikatowego obiektu. Z zasady w nazwach własnych wszystkie wyrazy piszemy dużą literą, z wyjątkiem spójników, przyimków i kilku zwrotów, takich jak: do spraw (ds.), na rzecz, imienia (im.), numer (nr) itd. A więc piszemy: Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki (w skrócie WETI lub WETiI – obie formy są poprawne), Nowe Miasto nad Pilicą, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, Centralna Komisja do spraw Stopni i Tytułów (uwaga: na stronie internetowej Komisji pod adresem www.ck.gov.pl błędnie widnieje „do Spraw..."), Gimnazjum nr 20 im. Armii Krajowej itd. Niestety, ta zasada używania dużych liter jest często przenoszona na tytuły, także prac magisterskich i – o zgrozo! – doktorskich. Pamiętajmy, że w tytułach książek, rozdziałów, artykułów i wszelkich innych prac tylko pierwszy wyraz piszemy dużą literą. Pozostałe wyrazy wchodzące w skład tytułu powinny być pisane małymi literami, chyba że w tytule występuje jakaś nazwa własna. ■

Droga na saksy

Czesław Branicki

Emerytowany pracownik
Wydziału Inżynierii
Lądowej i Środowiska

Saksy! Przypuszczalnie niewiele osób używa jeszcze tego słowa. W oryginale oznaczało ono sezonowe wyjazdy Polaków w II połowie XIX wieku do robót polowych w Niemczech. Głównym ich celem była Saksonia, stąd nazwa. Później określało się tak każdy wyjazd na zarobek do innego kraju. Teraz chyba mówi się po prostu, że „jadę do pracy".

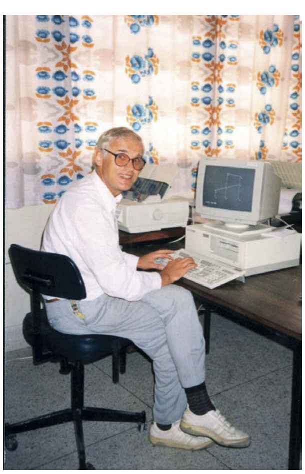
Padło i na mnie. Był rok 1984. Miałem 43 lata i doktorat z zakresu inżynierii lądowej. W tym czasie sytuacja w Polsce była bardzo trudna, a życie codzienne szare i ubogie. Dopiero co zawieszono stan wojenny. Brakowało praktycznie wszystkiego, obowiązywała reglamentacja mięsa, czekolady i innych produktów, w tym papierosów i alkoholu. Dodatkowo ludzi drażniły „sklepy za żółtymi firankami", dla wybranych.

Zupełnie inna sytuacja była w Afryce. Choć często w bólach i z problemami, to jednak wiele tamtejszych krajów w owych latach się rozwijało. Potrzebowały więc wsparcia, w tym również kadry dla swoich uniwersytetów. Warunki, które oferowały zatrudnianym nauczycielom, były naprawdę atrakcyjne, toteż mimo różnych niedogodności (głównie bytowo-sanitarnych) wiele osób decydowało się na wyjazd. Także kilku moich bliskich kolegów odważyło się przyjąć posadę wykładowcy na Czarnym Lądzie – mąż Danki Milej pracował wtedy w Nigerii, a Mieczysław Wizmur (zwany Mieciem) i Edek Melerski w Tanzanii. I właśnie ten ostatni, otrzymawszy bardziej atrakcyjną pracę gdzieś w Australii, zaproponował mi przejęcie jego stanowiska na uniwersytecie w Dar es Salaam.

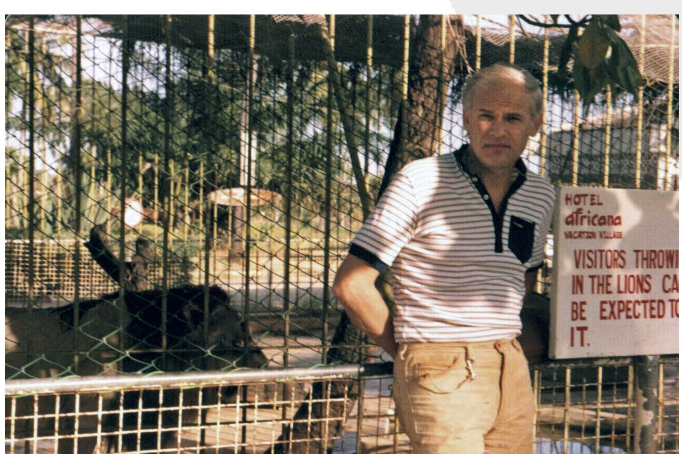
W takiej sytuacji zwołaliśmy naradę rodzinną i zdecydowaliśmy, że pojadę na dwa lata do Tanzanii. Rozpocząłem przygotowania. Otrzymałem zgodę na wyjazd od naszego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Politechniki Gdańskiej. Skompletowałem masę niezbędnych papierów, w tym zaświadczenie o znajomości języka angielskiego. Wysłałem wszystko wraz z podaniem do władz Uniwersytetu w Dar es Salaam i po pewnym czasie otrzymałem pozytywną odpowiedź. Zostałem przyjęty na etat profesora. Tak rozpoczął się nowy etap mojego życia. I to długi etap, bo łącznie w Afryce spędziłem 12 lat, z czego siedem pierwszych – w Tanzanii.

Oj, długo mógłbym o tym opowiadać! Jak zresztą każdy, komu trafiła się taka przygoda. Ale w tamtym czasie nie tylko pobyt w gorących krajach był ciekawym przeżyciem – już sama podróż do celu stanowiła źródło niecodziennych atrakcji. Moje własne perypetie przypomniał mi niedawno przeczytany w marcowym numerze „Pisma PG" tekst prof. Zbigniewa Cywińskiego, opisujący jego przejazd „garbusem" do Iraku. Postanowiłem więc również napisać o swoich wrażeniach.

Kraj mojego pobytu, Tanzania, powstał z połączenia Tanganiki i Zanzibaru. W XIX wieku tereny te stały się obszarem rywalizacji brytyjsko-niemieckiej. W 1884 roku Tanganika została kolonią niemiecką, natomiast Zanzibar – kolonią brytyjską. Po I wojnie światowej oba kraje przeszły, wskutek interwencji Ligi Narodów, pod zarząd Wielkiej Brytanii. W latach 50. XX wieku niemal na całym Czarnym Lądzie pojawiły się ruchy narodowo-wyzwoleńcze. W interesującym mnie regionie działaniami kierował Afrykański Naro-



Fot. 1. Przygotowuję zadania dla studentów



Fot. 2. Wejście z lwem do Africany



Fot. 3. Africana Hotel

dowy Związek Tanganiki (TANU). Doprowadził on w 1961 roku do uzyskania niepodległości przez Tanganikę. Rok później powstała Tanzania (nazwa od pierwszych liter obu państewek: TAN – Tanganika i ZAN – Zanzibar). Jej pierwszym prezydentem został Julius Nyerere.

Wymiernym znakiem tego, że formalności związane z moim wyjazdem zostały już załatwione, było przysłanie mi przez pracodawcę biletów samolotowych. Spakowałem więc to, co mogłem wziąć ze sobą, a w szczególności możliwie obszerny materiał akademicki (moje książki i notatki, jak też programy komputerowe, w owym czasie nowość dydaktyczna), wziąłem konieczne szczepienia i ruszyłem w drogę. Do ubrania przypiąłem moje odznaczenia – Brązowy i Złoty Krzyż Zasługi. W końcu jechałem do egzotycznego kraju i wolałem wyglądać bardziej oficjalnie.

Samolot, którym leciałem najpierw do Zurychu, opuścił Warszawę z sześciogodzinnym opóźnieniem. Czekaliśmy i czekaliśmy, aż w ostatniej chwili zdjęto z pokładu dwóch Arabów. Dlaczego? W tamtych latach terroryzm nie był jeszcze taką plagą, jak teraz. Może byli przemytnikami? Siedziałem obok rodziny japońskiej, która przez Moskwę i Warszawę leciała do Europy Zachodniej. Dla mnie dużą atrakcją była obecność na pokładzie Żydów w tradycyjnych strojach. Czarne ubrania z kamizelkami, spod których wystawały rytualne frędzle, czarne kapelusze, brody i pejsy – tego się w Polsce wtedy nie widywało na ulicach.



Podróż do Zurychu trwała bardzo krótko. Mój bagaż od razu skierowano do Dar es Salaam, toteż miałem sześć godzin czekania na następny lot. Byłem z tego bardzo zadowolony, gdyż Edek Melerski uprzedził mnie, że powinienem założyć w Szwajcarii konto bankowe, na które będę przelewać zarobione w Afryce pieniądze. Przekazywanie ich do kraju byłoby bowiem ryzykowne. Co by było, gdybym wpłacił dolary, w potem otrzymał bony dolarowe, tylko do użytku wewnętrznego w ówczesnych Pewexach?

Najpierw podszedłem do okienka w terminalu B, żeby zarezerwować miejsce w samolocie i wziąć kartę wstępu na pokład. Bardzo uprzejma pani zaczęła mnie przepraszać za LOT, który zarezerwował mi bilet w *economy class*, podczas gdy ja miałem opłaconą *business class*. Różnica była tu istotna – w wyższej klasie podawano alkohol bez ograniczeń i oferowano program rozrywkowy. Okazało się jednak, że wszystkie miejsca *business class* są zajęte, więc poproszono mnie, bym przed odlotem zgłosił się jeszcze raz. Może ktoś zrezygnuje?

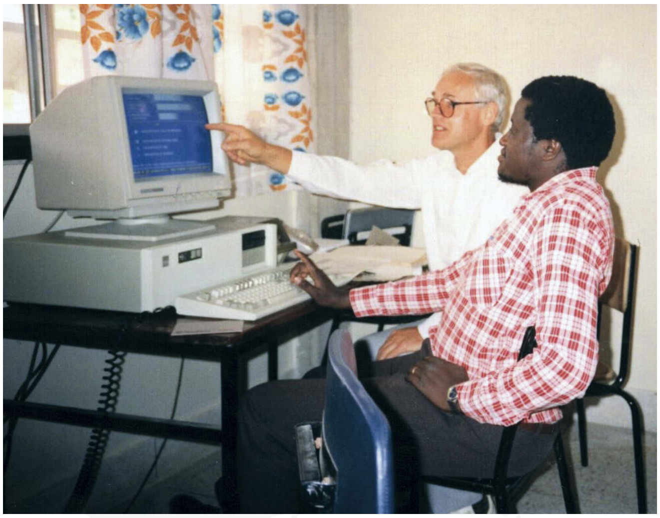
Zapytałem o dojazd do miasta, na co pani z okienka wydała mi talony na bilet kolejki do Zurychu, plan miasta i talon do restauracji – wszystko bezpłatnie, jako specjalną ofertę linii Swissair. Musiałem jeszcze coś zrobić z moim bagażem podręcznym. Niebagatelnym, gdyż ważył 13 kg! Napisy świetlne poprowadziły mnie do schowków bagażowych, gdzie za jednego franka wpakowałem torbę do skrzynki. Następnie wykupiłem bilet na pociąg i, kierując się kolejnymi napisami, dotarłem na podziemny peron kolejowy. Po 10 minutach znajdowałem się już u wyjścia z dworca kolejowego.

Było ciepło, młodzież leżała na trawnikach, hippisi grali na gitarach. Wciśnięto mi ulotki o torturach w Iranie i apele religijne. Po wyjściu z podziemi dyskretnie wyrzuciłem je do kosza i, nie oglądając się za siebie, ruszyłem do miasta. Musiałem znaleźć słynną Bahnhof-

strasse, gdzie usytuowane są najdroższe sklepy i banki. Po jakimś czasie znalazłem Swiss Bank. Wszedłem do wnętrza budynku. Napotkanemu urzędnikowi powiedziałem, że chciałbym otworzyć konto. Gdy wypełniłem wszystkie dokumenty, urzędnik zapytał mnie:

– Jaką sumę chce pan zdeponować?

Wtedy przedstawiłem mu swoją sytuację, mówiąc, że teraz mam przy sobie niewiele pieniędzy, ale będę klientem firmy przez kolejne dwa lata, po czym wyciągnąłem z portfela 90 dolarów. Urzędnik uśmiechnął się i powiedział:



Fot. 4. Udzielam lekcji obsługi komputera
Fot. z archiwum autora

– Już jest już Pan naszym klientem!

Zadowolony z szybkiego załatwienia sprawy zjadłem darmowy obiad za 22 franki szwajcarskie (warto pamiętać, że jeden taki frank wart był wtedy pół dolara, a przeciętna pensja w Polsce nie przekraczała 20 dolarów) i wróciłem na lotnisko. Ponownie podszedłem do okienka z pytaniem, czy mam już miejsce w *business class*. Urzędniczka poznała mnie i od razu przeprosiła, że jeszcze miejsca nie ma. Do odlotu miałem niewiele, zaledwie kilkanaście minut czasu. Po chwili usłyszałem wywoływany przez megafon komunikat:

– Mister Branik proszony jest do okienka numer 34!

Było ono blisko miejsca, przy którym się znajdowałem. Początkowo nie zareagowałem. Ale po drugim wywołaniu pomyślałem, że to może mnie wołają. Bo przecież tak wymawiają moje nazwisko Anglosasi: mister Branik. Tak też było. W końcu otrzymałem należną mi klasę. Zaraz potem polecono nam wchodzić na pokład samolotu.

Miałem miejsce koło pani doktor z Zagrzebia, która leciała do Tanzanii leczyć malarię. Przegadaliśmy całą podróż. Dowiedziałem się od niej, że alkohol nie szkodzi, jeśli wzięło się szczepionkę na żółtą febrę. Tak więc do każdego posiłku, a były ich cztery, wypiłem lampkę wina plus jeden dżin. Jedzenia dawali tyle, że nie dawało się zjeść. Podziwialiśmy z samolotu wspaniały widok Alp i później oszałamiający krater Kilimandżaro. O godzinie 14.00 dnia 23 września 1984 roku wylądowałem na lotnisku w Dar es Salaam. Czekał tam na mnie Polak – Włodek Sokół, z autem i czarnoskórym kierowcą. Pojechaliśmy około 14 km, do hotelu Africana. Mój opiekun wskazał mi kwaterę w budynku typu bungalow, o regularnie rozmieszczonych ścianach. We wnętrzu były dwa łóżka, łazienka z wodą i lustrem. Złożyłem bagaż, pogadaliśmy trochę i poszedłem spać.

Wstałem po dobrze przespanej nocy, która jak na afrykańskie warunki była całkiem chłodna – około 22 stopni. A potem zaczął się codzienny kierat – wyjazd do pracy specjalnym autobusem o godz. 8.45, którym wracałem do hotelu o godz. 17.15. Na ten czas firma Africana dawała nam pudełko z obiadem, stale o takiej samej zawartości: ćwierć pieczonego kurczaka, 3 banany, 4 kromki chleba i 2 jaja na twardo, a czasami pomarańczę lub sok pomarańczowy. O resztę musiałem sam zadbać. I tak to się zaczęło. ■

Profesor Edward T. Geisler

Adam Barylski
Wydział Mechaniczny



Oddanie do ponownego użytkowania po kapitalnym remoncie audytorium (sala 208) w budynku Wydziału Mechanicznego, o czym pisaliśmy w tegorocznym numerze marcowym, jest na pewno dobrym momentem do przypomnienia, ale i zaprezentowania mniej znanych realiów studiowania na politechnikach oraz faktów z życia i bogatej działalności jego patrona, prof. zw. dr. inż. Edwarda T. Geislera, jednego z pionierów Politechniki Gdańskiej i Wydziału Mechanicznego.

Praca i kariera

Profesor Edward Tadeusz Geisler urodził się 29 października 1884 roku w Warszawie, jako syn Edwarda (przemysłowca) i Józefy z domu Bevensee. Szkołę średnią ukończył w Warszawie (1901), zaś studia wyższe na Wydziale Mechanicznym Politechniki Ryskiej (1908), uzyskując dyplom inżyniera technologa. Po półrocznej pracy w warszawskich fabrykach wyjechał do Wielkiej Brytanii (1910–1911), gdzie praktykował w przemyśle maszynowym, zwiedzając też przodujące fabryki obrabiarek w Anglii i Niemczech. Po powrocie do Warszawy objął stanowisko kierownika warsztatów w fabryce maszyn Bragop SA i równolegle (1911–1915) wykładał obróbkę metali i obrabiarki w Szkole Technicznej Wawelberga i Rotwanda oraz Towarzystwie Kursów Naukowych. W tym czasie rozpoczął publikowanie w prasie technicznej. Opracował pierwszy w literaturze polskiej podręcznik „Obrabiarki do metali", wydany w Warszawie w 1913 roku. W latach 1916–1917 pracował jako konstruktor w fabryce obrabiarek Towarzystwo Akcyjne Gerlach i Pulst, która w wyniku działań wojennych została przeniesiona z Warszawy do Charkowa. Po kolejnym powrocie do Warszawy rozpoczął działalność jako naczelnik biura technicznego Departamentu Artyleryjskiego Ministerstwa Spraw Wojskowych (1918–1920), opracowując projekt Zbrojowni Warszawskiej. W tym okresie prowadził również wykłady w Państwowej Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki.

W dniu 1 października 1921 roku objął stanowisko profesora nadzwyczajnego na Politechnice Lwowskiej, dwa lata później został profesorem zwyczajnym. Zorganizował od podstaw i następnie kierował Katedrą Obróbki Metali na oddziale maszynowym Wydziału Mechanicznego. Jako znakomity naukowiec i dydaktyk zajmował się konstrukcją obrabiarek, obróbką metali, metrologią warsztatową i projektowaniem zakładów branży metalowej. W latach 1923–1924 i 1933–1935 był dziekanem Wydziału Maszynowego Politechniki Lwowskiej, zaś w kadencji 1924–1925 – prodziekanem.

Na Politechnice Lwowskiej w okresie międzywojennym największym wydziałem był Wydział Mechaniczny, którego liczebność wzrosła z 383 studentów w roku akademickim 1918/1919 do 1348 w roku 1938/1939 (przeszło 40% ogółu studiujących). Wiązało się to z szybkim rozwojem przemysłu elektromaszynowego, głównie w Centralnym Okręgu Przemysłowym. Z inicjatywy kadry profesorskiej powołano w 1931 roku Towarzystwo Studium Maszynowego i Elektrotechnicznego (TSMiE), któremu Rada Wydziału Mechanicznego powierzyła budowę nowych gmachów. Statut TSMiE uchwalono w 1937 roku, zapraszając do współpracy stowarzyszenia inżynierskie i związki przemysłowców, m.in. Centralny Związek Przemysłu i Handlu. Prezesem TSMiE został prof. Geisler. W ogłoszonym konkursie architektonicznym zwyciężył projekt W. Bucia i A. Nowotarskiego. W dniu 8 marca 1938 roku rozpoczęto budowę pięciu



Fot. 1. Profesor E.T. Geisler w otoczeniu współpracowników Katedry Budowy Obrabiarek do Metali (od prawej: S. Miłoś, S. Winiecki, E. Dylewski, J. Niekrasz, J. Darlewski, Z. Purzycki, E. Świątek)

gmachów, przewidując oddanie ich do użytku w roku 1941.

Działalność edukacyjna – problemy rekrutacji studentów

Wydział Mechaniczny na Politechnice Lwowskiej cieszył się dużą popularnością. Zgłaszało się corocznie 200–300 kandydatów, zaś z braku miejsca można było przyjąć 100–120 osób. Selekcję przeprowadzano podczas egzaminów kwalifikacyjnych z matematyki, geometrii wykreślnej i fizyki, przy czym w opinii komisji duża część zdających prezentowała niski poziom wiedzy z zakresu szkoły średniej. Stan ten oceniał prof. Geisler: „Wyniki tych egzaminów są wprost horrendalne. By uniknąć zarzutu, że wymagania egzaminacyjne są zbyt wysokie, pozwolę sobie przytoczyć w charakterze przykładów kilka z pytań, na które około trzy czwarte maturzystów nie jest w stanie odpowiedzieć. A więc np.: ile wynosi 5% od 16?; czemu równa się cos 0°?; znaleźć x z równania lg2x = 32; czemu równa się kwadrat przyprostokątnej?; ile wynosi 2/3 od 15?; czemu równa się $p^{-0,5}$?; ile wynosi 5/7 od 3/4? itd. Coś się źle dzieje w naszej szkole średniej. Nic dziwnego, że podobnie przygotowany student musi całe lata trwonić nad najprostszymi zagadnieniami, wykładanymi mu w wyższej szkole technicznej. Toteż w przyjmowaniu kandydatów na Wydział Mechaniczny Politechniki Lwowskiej wynik matury bardzo małą odgrywa rolę; często okazuje się, że kandydaci ze słabymi maturami są najlepszymi studentami”. I chociaż podane powyżej przykłady pytań obecnie wydają nam się trywialne i niekiedy nieco zaskakujące, to wypowiedziane wtedy konkluzje – jakże nam znane.

Chcąc bardziej wszechstronnie ocenić przydatność kandydatów oraz skrócić czas egzaminowania, z inicjatywy prof. Geislera wprowadzono badania psychotechniczne. Profesor założył we Lwowie w 1925 roku Instytut Psychotechniczny i kierował nim do końca dwudziestolecia międzywojennego. W 1926 roku po raz pierwszy wprowadzono różnego rodzaju testy, aby ocenić ogólną wiedzę kandydata, jego wyobraźnię i inteligencję. Ponieważ wyniki testów nie zawsze były zbieżne z rezultatami egzaminów wstępnych, postanowiono kontynuować je równolegle, zaś o wnioski pokusić się po kilku latach i stosować je „z najdalej posuniętą oględnością i ostrożnością”.

Przy przyjmowaniu na studia pierwszeństwo mieli ci kandydaci, którzy oprócz dobrych wyników z egzaminu wstępnego mogli wykazać się 2-miesięczną praktyką. Podczas studiów praktyka zawodowa grupy technologicznej obejmowała 12 miesięcy, z których 4 miesiące odbywano w pierwszych latach studiów i 8 – przed egzaminem dyplomowym. W roku akademickim 1923/1924 skrócono wymiar praktyki do 6 miesięcy, dzieląc ją na tzw. warsztatową i monterską. W czasie praktyk każdy musiał zapoznać się z charakterystyką materiałów konstrukcyjnych, urządzeniami i narzędziami technologicznymi oraz organizacją prac, w tym kontrolą jakości wyrobów i kosztami wytwarzania. Doświadczenia i spostrzeżenia należało zapisywać i przedstawić do oceny pracownikowi wydziału. Uzyskanie praktyki nie było łatwe, zwłaszcza w okresie kryzysu gospodarczego – np. w roku akademickim 1932/1933 Politechnika Lwowska zgłosiła zapotrzebowanie do Ministerstwa Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego na 1098 praktyk, a uzyskała tylko 172. W roku 1936/1937 liczba przydzielonych miejsc wzrosła do 729, z czego Wydział Mechaniczny łącznie z Oddziałem Elektrotechnicznym dostał 402. Pozostali studenci zmuszeni byli szukać zakładów na własną rękę. Za większość praktyk należało zapłacić, zaś wynagrodzenia, które studenci otrzymywali od pracodawców, były bardzo niskie lub zerowe. Dużą atrakcyjnością cieszyły się praktyki zagraniczne, które organizował Polski Akademicki Związek Zbliżenia Międzynarodowego „Liga” – w udziale w nich



przodowali studenci Wydziału Mechanicznego. Organizowano także kilkudniowe wycieczki do dużych ośrodków przemysłowych w kraju i za granicą.

Kształtowanie programu studiów

Opracowany przez prof. Geislera przykładowy program z rysunku technicznego obejmował (w zapisie z 1929 r.): przerysowanie prostej konstrukcji w przepisanej skali z odbitki świetlnej w drobniejszej skali, wykonanie ołówkiem szkicu z modelu I prostej budowy, rysunek techniczny wykonany tuszem na kalce (z wcześniejszych szkiców), zdjęcie i szkice z modelu II i rysunek tegoż przedmiotu w perspektywie, szkice w ołówku z modelu złożeniowego, rysunek wykonawczy części warsztatowej – wykonany ołówkiem na szkicowym papierze (ze szkiców wcześniejszych), projekt elementu maszynowego na podstawie szkicu i danych wymiarów głównych, obliczenie masy, godzinny szkic perspektywiczny z rysunku przedstawiającego dany przedmiot w rzutach prostokątnych (łącznie w wymiarze 4 godzin tygodniowo przez rok studiów).

Podczas studiów obowiązywały, oprócz tzw. kursowych, dwa terminy egzaminów państwowych: półdyplom – egzaminy z przedmiotów podstawowych z dwóch pierwszych lat studiów; absolutorium po zaliczeniu wszystkich przedmiotów zawodowych do IV roku; trzy projekty przejściowe wykonywane zwykle po absolutorium, które zawierały część obliczeniową i konstrukcyjną (3–6 miesięcy każdy), przy czym jeden z nich musiał obejmować kompleksowe rozwiązanie określonego urządzenia czy projektu wydziału obrabiarkowego (także realizowanego grupowo); oraz dyplom w postaci klauzulowej – w ciągu 6–8 dni, ze swobodnym dostępem do biblioteki oraz codzienną kontrolą stanu zaawansowania. Po dwóch tygodniach po przyjęciu pracy klauzulowej odbywał się egzamin ustny.

Prace przejściowe i dyplomowe prezentowano później na cyklicznych wystawach organizowanych przez politechniki. Prace te dotyczyły również problematyki organizacji i zarządzania w przemyśle. Studenci uczestniczyli w wykładach i ćwiczeniach prof. Geislera na temat „Organizacji wytwarzania i projektowania fabryk maszyn". Wiedzę tę i umiejętności doceniali pracodawcy, gdyż ułatwiało to przystosowanie młodych inżynierów do warunków pracy w firmie, różniących się zasadniczo od tych na uczelni. Tryb studiowania charakteryzowały więc wysokie wymagania merytoryczne i formalne (terminowe). Pierwszy międzynarodowy kongres naukowej organizacji pracy odbył się w Pradze w dniach 20–24 lipca 1924 roku. Prof. Geisler, jako uczestnik tego kongresu, w „Mechaniku" (z. 1/1925) w artykule zatytułowanym „Akademia Pracy imienia prez. Masaryka w Pradze Czeskiej" napisał: „My dotychczas bardzo mało zdziałaliśmy, niestety, na polu racjonalnej organizacji pracy i wyzyskania bogactw naturalnych naszego kraju". Przebieg tego kongresu prof. Geisler szczegółowo przedstawił w „Przeglądzie Technicznym" (nr 49/1924).



Fot. 2. Okładki podręczników z 1954 roku autorstwa prof. E.T. Geislera (ze zbiorów autora)

Działalność naukowa

Prof. Geisler, będąc członkiem komitetu V Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich i I Zjazdu Odlewników Polskich, który odbył się w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej (9–11 maja 1931 r.), wygłosił na drugim posiedzeniu plenarnym referat pt. „Dokładność obrabiarek w praktyce", omawiając: normy Schlesingera i warunki ich osiągnięcia, badania dokładności pod obciążeniem, współzależność dokładności od warunków lokalnych, konieczność podziału obrabiarek na klasy według dokładności oraz ich stosowanie zależnie od specyfiki przemysłu.

Profesor był też członkiem komitetu VI Zjazdu Inżynierów Mechaników Polskich, który odbył się w Warszawie w dniach 21–29 maja 1932 roku. Aktywnie działał w Oddziale Lwowskim Polskiego Towarzystwa Politechnicznego, które



Fot. 3. Wiertarka promieniowa Wr16 skonstruowana pod kierunkiem prof. E.T. Geislera (pierwsza powojenna obrabiarka do metali)

powstało w 1913 roku (wcześniej Towarzystwo Politechniczne – od 1878 r.). Organem Towarzystwa był dwutygodnik „Czasopismo Techniczne", wydawany we Lwowie w latach 1883–1939 (od 1890 r. wspólnie przez PTP i Krakowskie Towarzystwo Techniczne). O intensywnej pracy Towarzystwa świadczyły referaty i dyskusje na posiedzeniach naukowych – na przykład w roku sprawozdawczym 1926/1927 było ich 23, a wśród nich referaty prof. Geislera: „Badanie czasu roboczego" (wygłoszony 15 grudnia 1926 r.) oraz „Problemy fabrykacji turbin parowych w Polsce" (9 marca 1927 r.). Referat prof. Geislera „Drogi ku lepszej przyszłości" wygłoszony na inauguracji roku naukowego 1925/1926 na Politechnice Lwowskiej rozpoczął się od jakże uniwersalnej tezy: „Podstawą dobrobytu państwa jest sprawność gospodarcza obywateli, czyli wysoka jakościowo i ilościowo wartość dóbr wytworzonych przy możliwie niskich kosztach własnych wytworu. Aby zmniejszyć w danych warunkach gospodarczych koszty wytwórcze, trzeba posiadać współczesne urządzenia i metody fabrykacyjne oraz racjonalną organizację pracy. [...] Jeżeli chcemy ruszyć z martwego punktu – musimy na całej linii, we wszystkich dziedzinach, od czynności najprostszych, aż do złożonych, jak administrowanie państwem – rozplanować, potem szybko wykonać. [...] Dziś nie wystarczy już sama tylko pracowitość [...]".

Prof. Geisler opublikował kilkadziesiąt prac naukowych, w tym 5 książek. Wśród przykładowych jego publikacji można wymienić artykuły w „Przeglądzie Technicznym": „Fale świetlne jako praktyczne jednostki pomiarowe w technice" (nr 5/1922), „W sprawie 8-godzinnego dnia pracy" (nr 29/1924), „Koszty wspólne wytwarzania" (nr 22/1925) czy „Program i prace Zakładu Obróbki Metali Politechniki Lwowskiej" (nr 11/1927). Pionierskim dziełem był obszerny 2-tomowy podręcznik „Obrabiarki do metali i praca na nich" (t. I – 1923 r., t. II – 1929 r.). Na książce tej kształciło się kilka pokoleń techników, studentów i inżynierów technologów.

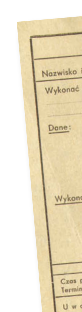
Aktywność na wielu polach

Profesor pełnił kilkakrotnie funkcję delegata Wydziału w senacie uczelni, był stałym członkiem Komisji Egzaminu Państwowego na oddziale maszynowym i elektrotechnicznym. W latach 1924–1939 był delegatem senatu do Komisji Przemysłu Wojennego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, a w roku 1935, jako członek Komisji Obrabiarkowej Ministerstwa Spraw Wojskowych, wspólnie z inż. Płużańskim (profesorem Politechniki Warszawskiej) przeanalizował stan polskiego przemysłu obrabiarkowego i opracował koncepcję jego rozwoju. Prace te wykorzystano w latach 1936–1939 w budowie Centralnego Okręgu Przemysłowego. Został też zaproszony do współpracy z fabryką H. Cegielski SA w Poznaniu jako doradca techniczny. W tym charakterze uczestniczył w zaprojektowaniu fabryki obrabiarek w Rzeszowie. Pracował jako doradca dyrekcji Zakładów Państwowych Wytwórni Uzbrojenia i Fabryki Obrabiarek Zieleniewski i Fitzner-Gamper w Sosnowcu, a tuż przed wybuchem wojny był doradcą technicznym powstającej Wytwórni Samochodów „Fablok" w Nałęczowie. Pełnił też funkcję członka komitetu redakcyjnego „Przeglądu Mechanicznego", utworzonego 10 stycznia 1935 roku jako organ Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich (SIMP).

Poza specjalizacją zawodową interesował się lotnictwem, prowadząc w latach 1932–1937 Aeroklub Lwowski oraz opiekując się szkołą szybowcową w Bezmiechowej.

Po wybuchu wojny pozostał na stanowisku kierownika katedry w przemianowanej przez Rosjan politechnice. Profesor, jako przedwojenny kurator studenckiego Towarzystwa Bratniej Pomocy „Bratniak" i orędownik praw studenckich, umiejący pozyskać zaufanie młodzieży, stał się jedną z ofiar okupanta. Przez rok był więziony, męczony przesłuchaniami, przewożony z więzienia do więzienia, po czym – w stanie skrajnego wyczerpania – zwolniony, gdyż nie zdołano mu wykazać żadnej winy.

Po zajęciu Lwowa przez Niemców i zamknięciu politechniki inż. Klaudiusz Filasiewicz uzyskał zgodę na otwarcie średniej szkoły technicznej, z programem polskiego liceum. Dnia 29 listopada 1941 roku ukazało się w „Gazecie Lwowskiej" ogłoszenie, że studenci II i III roku liceum lub politechniki mogą zgłaszać się na II rok Szkoły Budowy Maszyn przy ul. Akademickiej 9. W nowej szkole technicznej wykładali profesorowie politechniki, m.in.: W. Mozer (maszyny parowe), S. Łukasiewicz (dźwignice), M. Janusz (mechanika techniczna), W. Floriański (silniki spalinowe), S. Błażyński (rysunek techniczny) oraz E.T. Geisler (obróbka metali



i organizacja wytwórczości). Młodzież i profesorowie stanowili jedną polską rodzinę. Prof. Geisler 15 maja 1942 roku powrócił do Katedry Obrabiarek do Metali, uruchomionej na politechnice w ramach „Technicznych Kursów Zawodowych". Zajęcia na tych kursach prowadził w języku polskim do maja 1944 roku.

Lata powojenne w Gdańsku

We wrześniu 1945 roku otrzymuje propozycję przeniesienia na Politechnikę Gdańską. I chociaż ukończył już 60. rok życia, z niespożytymi siłami i entuzjazmem przystąpił do organizacji naszej Politechniki. Współtworzy koncepcję struktury organizacyjnej uczelni, wzorując się w dużym stopniu na Politechnice Lwowskiej.

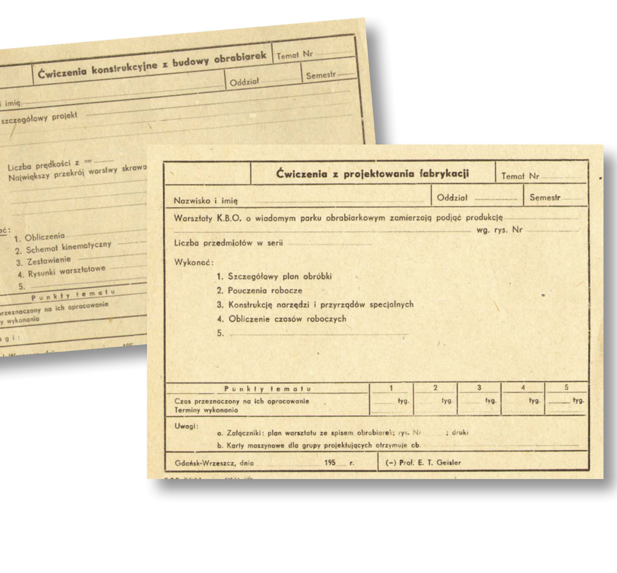
W dniu 10 października 1945 roku obejmuje kierownictwo Katedry Obrabiarek do Metali i Organizacji Zakładów Przemysłowych na Wydziale Mechanicznym. W latach 1945–1946 jest prorektorem ds. nauki Politechniki Gdańskiej. Pod kierunkiem prof. Geislera skonstruowana zostaje pierwsza powojenna obrabiarka do metali, produkowana przez zakłady ZISPO, później Zakłady H. Cegielskiego w Poznaniu. W katedrze prof. Geislera opracowano też wiele innych prototypów obrabiarek do metali, m.in. frezarkę obwiedniową do kół zębatych i wiertarkę do wykonywania otworów w blachach okrętowych. Prace technologiczne obejmowały głównie zespoły samochodowe, silniki spalinowe i wirniki turbin. Wśród licznych publikacji z tego okresu należy wymienić podręcznik „Obróbka skrawaniem" (cz. I i II, 1954). W okresie 15 lat działalności na Politechnice Gdańskiej kierował ponad 20 projektami z zakresu budowy obrabiarek, ok. 30 kompleksowymi projektami dotyczącymi technologii maszyn, w tym setkami opracowań uchwytów, narzędzi i sprawdzianów, oraz 5 projektami wydziałów i zakładów produkcyjnych. Kierował Katedrą Obrabiarek do Metali na Wydziale Technologii Maszyn do października 1960 roku. Pracę dydaktyczno-wychowawczą prowadził nie tylko na PG, ale i – w pierwszych latach powojennych – w Wyższej Szkole Handlu Morskiego w Gdyni i w Liceum Budownictwa Okrętowego w Gdańsku (Conradinum).

W kontaktach z młodzieżą zawsze wykazywał niezrównane walory wychowawcze, wpajał zasady rzetelności, systematyczności, rozwagi i krytycyzmu. Był człowiekiem cierpliwym i wyrozumiałym, bo wiedział, że działalności twórczej nie daje się zwykle zamknąć w ciasne ramy czasowe. Dbał o najlepszy klimat w zespole współpracowników, był wrogiem nadmiernej biurokracji, nieporządku i marnotrawstwa.

W dniu 10 stycznia 1952 roku Rada Ministrów powołała Wieczorową Szkołę Techniczną w Bydgoszczy. Po czterech latach nauki, w roku 1955, pierwszy rocznik przygotował prace dyplomowe. Do przeprowadzenia egzaminu inżynierskiego Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego powołało specjalną Komisję Egzaminów Dyplomowych, w skład której dla mechaników weszli: prof. E.T. Geisler jako przewodniczący, z-ca prof. mgr inż. T. Wysocki (z-ca przewodniczącego), z-ca prof. mgr inż. S. Miłoś, mgr inż. M. Feld, z-ca prof. mgr inż. K. Schmidt, inż. W. Borkowski i mgr inż. W. Sawluk. Udział pracowników Wydziału Mechanicznego PG w początkach wyższego kształcenia zawodowego w Bydgoszczy był więc znaczący.

W roku 1964 Rada Wydziału Technologii Maszyn zainicjowała uroczystości jubileuszu 50-lecia pracy naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej prof. Geislera, połączonego ze zjazdem jego wychowanków. Było to niezapomniane spotkanie nauki i praktyki – Szkoły Profesora Geislera.

Prof. Edward T. Geisler zmarł 7 października 1966 roku. W 30-lecie Wydziału Mechaniczno-Technologicznego odbyła się uroczystość nadania audytorium Wydziału imienia profesora Geislera oraz odsłonięta została tablica pamiątkowa, która na co dzień przypomina nam wybitnego konstruktora obrabiarek i prekursora inżynierii produkcji. ■


Ćwiczenia konstrukcyjne z budowy obrabiarek | Temat Nr | Oddział | Semestr

Ćwiczenia z projektowania fabrykacji | Temat Nr

Nazwisko i imię | Oddział | Semestr

Warsztaty K.B.O. o wiadomym parku obrabiarkowym zamierzają podjąć produkcję .... wg. rys. Nr ....

Liczba przedmiotów w serii ....

Wykonać:
1. Szczegółowy plan obróbki
2. Pouczenia robocze
3. Konstrukcję narzędzi i przyrządów specjalnych
4. Obliczenie czasów roboczych
5. ....

Punkty tematu	1	2	3	4	5
Czas przeznaczony na ich opracowanie Terminy wykonania	tyg.	tyg.	tyg.	tyg.	tyg.

Uwagi:
a. Załączniki: plan warsztatu ze spisem obrabiarek; rys. Nr ; druki
b. Karty maszynowe dla grupy projektujących otrzymuje ob. ....

Gdańsk-Wrzeszcz, dnia .... 195.... r. | (–) Prof. E. T. Geisler

Fot. 4. Przykłady kart tematów projektowych dla studentów z 1951 roku opracowanych przez prof. E.T. Geislera (ze zbiorów autora)

Architektura i woda – przekraczanie granic. Część 1

Rozmawia
Iwona Golecka
Wydawnictwo PG

Na czym polega nowy nurt projektowania założeń urbanistycznych na wodzie? W jaki sposób modyfikuje się linie styku między lądem i wodą? Jakim przeobrażeniom ulegają współczesne miasta? – wywiad z **dr hab. inż. arch. Lucyną Nyką**, **prof. nadzw.** z Katedry Architektury Morskiej i Przemysłowej Wydziału Architektury PG, autorką książki **„Architektura i woda – przekraczanie granic”**



Fot. Krzysztof Krzempek

Iwona Golecka: Pani Profesor, w opublikowanej niedawno monografii „Architektura i woda – przekraczanie granic” porusza Pani temat wzajemnych relacji między obiektami architektury i wody: *budynki projektowane są tak, aby ich obrysy przenikały się z obrysami akwenów, przy których stoją. Dla osiągnięcia takich celów modyfikowane są zarysy zbiorników sąsiadujących z budowlami, tworzone są krajobrazowe przejścia przez wodę, wprowadzana jest ona również do wnętrz budynków. Powstają obiekty, które unoszą się na wodzie i tworzą architektoniczne wyspy*. Skąd wynika coraz większa popularność takich rozwiązań?

Lucyna Nyka: *Jest to jakaś próba przeformatowania teorii i praktyki architektonicznej i prawdopodobnie także powrót do dawnego stylu projektowania miast. Dopiero w końcu XIX w. i na początku XX w. zaczęto postrzegać architekturę jako ustawianie na odpowiednio wyrównanym podłożu kompozycji budynków-kostek. W ten sposób budowano przez wiele lat, np. na osiedlach na Przymorzu czy Zaspie. Jakość projektu utożsamiano z pomysłem na oryginalne ustawienie brył na makiecie. Ulubioną perspektywą modernistów był zresztą widok z lotu ptaka...*

...czyli najbardziej nienaturalny, niedostępny dla mieszkańców.

Nienaturalny – przecież nigdy go tak nie doświadczamy. I dopiero w latach 90. XX w. zaczęło się kształtować nowe rozumienie miasta i architektury. Zgodnie z nim, ocenie podlegają nie tylko kompozycja brył i ich proporcje – choć są one oczywiście bardzo ważne – ale także wykorzystanie naturalnych warunków krajobrazu.

Inaczej też planuje się rozkład pomieszczeń w obiektach: często architekci dążą do tego, aby poruszanie się po budynku było swego rodzaju podróżą przez krajobraz, w którym obserwować można grę świateł, fakturę ścian, zmienne perspektywy, niespodziewane połączenia z otoczeniem itp. – to taki flaneryzm w mniejszej skali (z fr. flâner = błądzić, wędrować), polegający na doświadczaniu atmosfery niebanalnie skonstruowanego wnętrza. Na gruncie takich zmian w rozumieniu architektury, w formy budynków zaczęła być wplatana woda. Trend dotyczy obecnie zarówno obiektów reprezentacyjnych, jak i architektury mieszkaniowej.

Wyobrażam sobie, że początkowo takie projekty stanowiły artystyczny eksperyment, który miał uświetnić jakieś wydarzenie, np. pawilon wystawowy, natomiast architektura mieszkaniowa oswajała się z tym nurtem chyba nieco dłużej.

To się wzajemnie przenikało. Przykładem może być wystawa EXPO w Szwajcarii w 2002 roku, na którą Jean Nouvel zaprojektował budynek, którego konstrukcja miała nawiązywać do pojęć czasu, momentu i wieczności. Jego projekt (przykład architektury pływającej) zwany Monolitem wzbudził wówczas konsternację; była to zwalista kostka pokryta pordzewiałą blachą, unosząca się na wodach jeziora. Nietypowe było również to, że do budynku, który w środku okazał się dobrze rozwiązanym czterokondygnacyjnym muzeum, można się było dostać jedynie łodzią. Zaczęło wtedy powstawać coraz więcej całych zespołów mieszkaniowych na jeziorach czy miejskich kanałach; rosło zainteresowanie możliwością mieszkania w bezpośrednim sąsiedztwie wody. Obecnie domy pływające możemy oglądać w wielu miastach, od Hamburga, Berlina po Kalmar, Awinion czy Londyn.

Ugruntowało się przekonanie, że nie jest to wcale ani ekstrawagancja, ani nowość (np. w Azji takie mieszkania budowano od dawna), a dodatkowo może przynieść pozytywne skutki gospodarcze. Jeżeli np. władze miasta dążą do pobudzenia rozwoju w zaniedbanych dzielnicach, to właśnie zalanie terenu wodą można potraktować jako formę przygotowania podłoża pod inwestycję. Tak właśnie uczyniono w Groningen (projekt The Blue City), gdzie okazało się, że sposobem na stymulację ekonomiczną tego niezamożnego regionu było kontrolowane zalanie wodą. Powstały groble, jeziora, całe założenia wodne, wreszcie zabudowa – obecnie ludzie bardzo chętnie się tam osiedlają, rozwija się turystyka związana z żeglarstwem, sportami wodnymi, a cały region skorzystał na tym ekonomicznie.



Przedziwne – intuicyjnie można by sądzić, że teren przeznaczony pod zabudowę należałoby raczej osuszyć.

Ludzie, mając do dyspozycji taką idealnie oczyszczoną działkę, kierują się przy wyborze lokalizacji zamieszkania najczęściej atrakcyjnością ekonomiczną i kulturową. Trudno sprowadzić ludzi na tereny, które nie są powszechnie uważane za atrakcyjne. Natomiast po zalaniu terenu wodą powstaje dodatkowo bardzo ciekawa sytuacja przyrodnicza, komfort życia podnosi się dzięki dostępowi do wody i możliwości zamieszkania w niebanalnym miejscu.

Największe tego typu przedsięwzięcie przeprowadzono w rejonie Łużyc, na terenie nieczynnej odkrywkowej kopalni węgla brunatnego, po której pozostał zupełnie zdewastowany księżycowy krajobraz, olbrzymie wgłębienia w ziemi; region był bardzo zdegradowany i stopniowo się wyludniał. Powstał więc pomysł wypełnienia tych wgłębień wodą, żeby ukształtować w ten sposób atrakcyjny region do zamieszkania i zatrzymać tam ludzi. Zalano więc tereny pokopalniane i powstał największy region sztucznych jezior w centralnej Europie. Nad jakością prowadzonych przekształceń czuwała organizacja Internationale Bauausstellung (IBA), która między innymi organizowała konkursy na obiekty architektury pływającej służące zamieszkiwaniu i turystyce.

Obok działań interwencyjnych, polegających na rewitalizacji terenów poprzemysłowych, odtwarza się obecnie w wielu miastach Europy dawne zbiorniki wodne, np. w Gandawie czy Bredzie. W Gdańsku też istniał w przeszłości bogaty system dróg wodnych. Na przykład przy PGE Arena leżało do niedawna jezioro Zaspa, które zostało zasypane popiołami z elektrociepłowni. Gdyby teraz pokusić się o odrestaurowanie tego pięknego jeziora, to mogłoby to podziałać stymulująco na rozwój tej części Gdańska. Oferując ludziom jakieś ciekawe warunki zamieszkiwania, właśnie w miejscach kontaktu z wodą, można wykreować modę na jakąś dzielnicę i przyczynić się do jej rozkwitu. ■



POLITECHNIKA GDAŃSKA



GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

LIPIEC

Zespół studentów z WETI PG nagrodzony w konkursie Imagine Cup w Petersburgu za stworzenie testu narkotykowego na smartfona

15 lipca
Piotr Falc, absolwent informatyki na Politechnice Gdańskiej, zastępca kanclerza ds. zasobów informacyjnych, wyruszył w podróż rowerem dookoła Polski; relacja z wyprawy na blogu **www.sportpomaga.pl**

17 lipca
Porozumienie dotyczące zakupu energii elektrycznej podpisane przez Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Gminę Miasta Toruń, Politechnikę Łódzką i Politechnikę Gdańską; wspólny przetarg na zakup energii elektrycznej na rok 2014 ogłoszony w sierpniu 2014

22 lipca
Konkurs na monografię popularnonaukową ogłoszony przez rektora Politechniki Gdańskiej, prof. Henryka Krawczyka, nagroda w wysokości 25 tys. zł brutto; więcej informacji na stronie: **http://pg.gda.pl/?kat=aktualnosci&id=6006**

SIERPIEŃ

Główna nagroda dla studentów z Koła Naukowego Studentów Fizyki na międzynarodowej konferencji dla młodych fizyków w Edynburgu w kategorii najlepszej prezentacji posteru

Srebro dla drużyny kobiet uczelnianej załogi smoczych łodzi – PG Smoki Północy – na dystansie 200 metrów oraz brązowy medal na odcinku 500 metrów w Klubowych Mistrzostwach Europy Smoczych Łodzi w Hamburgu

4–10 sierpnia
Międzynarodowa Szkoła Wzrostu Kryształów na Politechnice Gdańskiej – *15th International Summer School on Crystal Growth* (ISSCG-15) na WFTiMS PG

19 sierpnia
Podpisanie umowy o współpracy PG z XX LO w Gdańsku

WRZESIEŃ

Zwycięstwo studentów WA PG w międzynarodowym konkursie architektonicznym na projekt budynku głównej straży pożarnej w San Francisco

4–6 września
Krajowe Sympozjum Telekomunikacji i Teleinformatyki 2013 na WETI

9 września
Spotkanie na PG Komisji ds. Europejskich Parlamentów Państw Grupy Wyszehradzkiej (Czechy, Słowacja, Węgry, Polska) z udziałem przedstawicieli gruzińskiej Komisji ds. Integracji Europejskiej

16–18 września
21. Sympozjum Komitetu Technicznego TC2 IMEKO „Photonics in Measurement" na WETI PG

19 września
Podpisanie umów z udziałem spółki celowej PG – Excento Sp. z o.o. – dotyczących powołania dwóch spółek spin-off wykorzystujących wyniki badań zrealizowanych na PG

23 września–15 października
Wystawa poświęcona działalności prof. Jana Czochralskiego; hol przed Aulą GG

25 września
Posiedzenie Senatu PG, Sala Senatu GG

INAUGURACJE ROKU AKADEMICKIEGO 2013/2014 – WYDZIAŁY POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ

25 września – Wydział Chemiczny, Aula PG
26 września – Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Aula PG
27 września – Wydział Architektury, Aula PG
27 września – Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki, Budynek WETI
27 września – Wydział Mechaniczny, *Auditorium Novum*
27 września – Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Audytorium WOiO
28 września – Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa, Aula PG
30 września – Wydział Elektrotechniki i Automatyki, *Auditorium Novum*
30 września – Wydział Zarządzania i Ekonomii, Aula PG
3 października – Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, *Auditorium Novum*

PAŹDZIERNIK

1 października
– Inauguracja Roku Akademickiego 2013/2014 Politechniki Gdańskiej; Aula GG, godz. 11.15
– Odsłonięcie reliefu upamiętniającego wizerunek Daniela Gabriela Fahrenheita; Dziedziniec im. Fahrenheita, godz. 13.00 (po inauguracji)

8 października
Wykład w ramach Politechniki Otwartej „Koniec z pracą?", dr Anna Hildebrandt, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową; sala 300 GG, godz. 18.00



POLITECHNIKA GDAŃSKA

REKTOR I SENAT POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ
w ramach POLITECHNIKI OTWARTEJ zapraszają na wystawę:

„Life and achievements of prof. Jan Czochralski (1885–1953)"

Prof. Jan Czochralski – wybitny polski naukowiec



KURATORZY WYSTAWY:
dr **Hanna Krajewska** – Archiwum Polskiej Akademii Nauk
mgr **Olga Konarczak**, mgr **Małgorzata Sobieszczak-Marciniak**
– Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie Polskiego Towarzystwa Chemicznego

ORGANIZATORZY WYSTAWY:
Biblioteka Główna PG, Centrum Nanotechnologii PG, Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Polskie Towarzystwo Wzrostu Kryształów

Otwarcie wystawy przez JM Rektora prof. Henryka Krawczyka
odbędzie się 1 października 2013 roku o godz. 10.30
w holu na poziomie 300 przed Aulą, Gmach Główny Politechniki Gdańskiej

Wystawa będzie towarzyszyć uroczystej Inauguracji Roku Akademickiego 2013/2014.
Wystawę będzie można oglądać do 15 października 2013 r.

2013
Rok Jana Czochralskiego

ISSN 1429-4494